

JAVNO ZDRAVJE

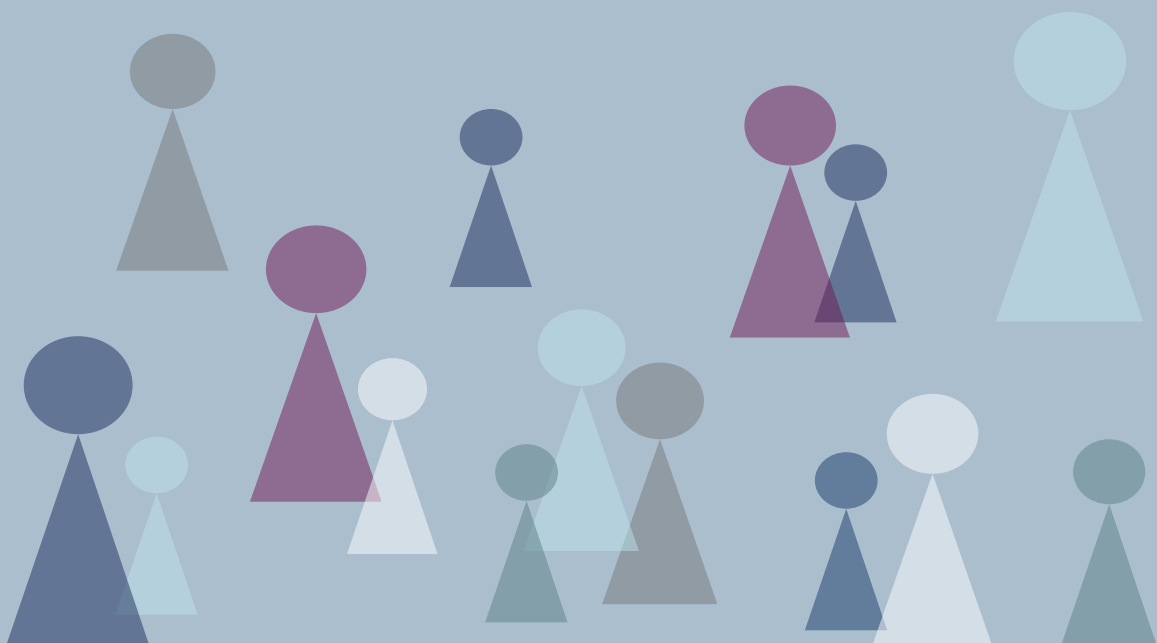
UREDNIKA

Lijana Zaletel-Kragelj

SOUREDNIKA

Andreja Kukec

Ivan Eržen



JAVNO ZDRAVJE

UREDNIKA

Lijana Zaletel-Kragelj

SOUREDNIKA

Andreja Kukec

Ivan Eržen

Univerza v Ljubljani
Medicinska fakulteta



Katedra za javno zdravje

NIJZ Nacionalni inštitut
za **javno zdravje**

Naslov
JAVNO ZDRAVJE

Urednica
Lijana Zaletel-Kragelj

Sourednika
Andreja Kukec
Ivan Eržen

Recenzenti
prof. dr. Gordana Pavleković
prof. dr. Igor Švab
doc. dr. Branko Gabrovec
prof. dr. Alenka Franko

Slikovna oprema
Lijana Zaletel-Kragelj

Idejna zasnova naslovnice
Anja Kragelj

Grafična obdelava naslovnice
Anja Jutraž

Jezikovni pregled
Mihaela Törnär

Oblikovanje, prelom in priprava za tisk
Lijana Zaletel-Kragelj

Tehnično sourejanje
Tanja Rejc
Nina Košir

Izdajatelj in založnika
Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta, Katedra za javno zdravje
Nacionalni inštitut za javno zdravje

Naklada
300 izvodov

Tisk
TISKARNA JANUŠ, tiskanje tiskovin, d.o.o.

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

614(075.8)

JAVNO zdravje / urednica Lijana Zaletel-Kragelj, sourednika Andreja Kukec, Ivan Eržen ; [slikovna oprema Lijana Zaletel-Kragelj]. - Ljubljana : Medicinska fakulteta, Katedra za javno zdravje : Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2023

ISBN 978-961-267-245-4 (Medicinska fakulteta)
COBISS.SI-ID 163810051

Avtorji učbenika (po abecednem redu)

doc. dr. Tit Albreht, dr. med.

Nacionalni inštitut za javno zdravje

doc. dr. Barbara Artnik, dr. dent. med.

Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta, Katedra za javno zdravje

prof. dr. Marjan Bilban, dr. med.

Upokojeni učitelj, Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta, Katedra za javno zdravje

prof. dr. Ivan Eržen, dr. med.

Nacionalni inštitut za javno zdravje in Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta, Katedra za javno zdravje

asist. dr. Mojca Juričič, dr. med.

Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta, Katedra za javno zdravje

prof. dr. Irena Klavs, dr. med.

Nacionalni inštitut za javno zdravje

Milan Krek, dr. med.

Nacionalni inštitut za javno zdravje

doc. dr. Andreja Kukec, dipl. san. inž.

Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta, Katedra za javno zdravje

doc. dr. Marjan Premik, dr. dent. med.

Upokojeni učitelj, Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta, Katedra za javno zdravje

izr. prof. dr. Maja Sočan, dr. med.

Nacionalni inštitut za javno zdravje

Pia Vračko, dr. med.

Nacionalni inštitut za javno zdravje

prof. dr. Lijana Zaletel-Kragelj, dr. med.

Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta, Katedra za javno zdravje

RECENZIJE

Prema mom osobnom mišljenju, glavna urednica Lijana Zaletel Kragelj i suurednici Andreja Kukec i Ivan Eržen imali su najmanje tri izazova prije odluke o pisanju i tijekom pisanja i uređivanja diplomskog nastavnog štiva/udžbenika pod naslovom „Javno zdravlje“:

1. Prvi izazov je bio odluka prevesti jedan od svjetski priznatih i poznatih udžbenika iz tog područja ili napisati originalan tekst na slovenskom jeziku.
2. Drugi izazov je bio izbor sadržaja udžbenika pod tim naslovom. Naime, radi se o danas vrlo često korištenom terminu koji je u povijesnom, kulturološkom i profesionalnom okruženju ne samo na ovim područjima Europe već i u svijetu, različito tumačen i prihvaćen.
3. Treći izazov bio je odabir stila pisanja i izgleda udžbenika u 21. stoljeću, koji odgovara očekivanjima i potrebama novih (milenijskih) generacija.

Moj osvrt/recenzija teksta temelji se na vrednovanju načina i kvalitete odgovora urednika i autora na navedene izazove.

1. Prijevod međunarodnog udžbenika ili originalni udžbenik na slovenskom jeziku.

Dobro je znano da je prednost prevođenja poznatih i priznatih međunarodnih udžbenika njihova međunarodno priznata kvaliteta. Često se navode i razlozi da „male“ zemlja nemaju mogućnosti (niti dovoljno autora) da napišu baš sve, a udžbenici se pišu za svjetski jasno definirane profesije u medicini i zdravstvu. S druge strane, „male“ zemlje moraju ostaviti svoje kulturno naslijeđe, što je važno i za svakodnevnu profesionalnu praksu te razvoj jezika i nazivlja u području medicine i zdravstva.

Poznavajući dugogodišnji rad i iskustvo glavne urednice Lijane Zaletel Kragelj u uređivanju i pisanju brojnih udžbenika iz Public Health na engleskom jeziku u okviru projekta suradnje u razvoju edukacije i istraživanja na području Jugoistočne Europe (Networking in Public Health in South Eastern Europe), očekivala sam „lakši“ pristup pisanju udžbenika za potrebe studija u Ljubljani, tj. odluku da se dijelovi navedenih knjiga napisanih na engleskom jeziku jednostavno prevedu na slovenski jezik.

Međutim, urednici su odabrali drugi put - napisati originalan udžbenik na slovenskom jeziku. Ovo posebno ističem i pohvaljujem jer su na taj način istakli važnost osobitosti temeljenih na tradiciji, dugogodišnjem iskustvu i dobroj praksi u Sloveniji. Kombinirajući lokalne i međunarodne paradigme, osigurali su kontinuitet i važnost praćenja nacionalnog razvoja struke, a istovremeno dali doprinos razvoju jezika i nazivlja u ovom području.

2. Izbor sadržaja za udžbenik Javno zdravlje.

Pojam javnog zdravlja (eng. Public Health) koristi se vrlo često, ali se njegov sadržaj različito definira u različitim sredinama i u različitim vremenima. Iako ovaj pojam ima i zakonski priznat status (u nazivima institucija, u kurikulumima diplomskih i poslijediplomskih studija, u nazivu specijalizacije), njegov sadržaj se mijenja i stalno dopunjava novim sadržajima preuzimajući dio djelatnosti iz ranije etabliranih specijalizacija preventivnih grana medicine. Stoga je zanimljivo koje teme/sadržaje su odabrali autori za udžbenik koji je namijenjen studentima integriranog diplomskog studija medicine i dentalne medicine. Na žalost, nije mi

u potpunosti poznat kurikulum ovih studija na Sveučilištu u Ljubljani, ali sam uvjerena da se izbor temelji na definiranim ishodima učenja i kompetencijama završenog dr. med. i dr. med. stom. iz područja javnog zdravlja, bez obzira na buduću profesionalnu specijalizaciju.

Sadržaj je podijeljen u sedam poglavlja koja postupno uvode u teorijske osnove javnog zdravlja, a nastavljaju se iskustvima i izazovima iz prakse. On sadržajem odgovara sličnim svjetskim kvalitetnim udžbenicima iz područja javnog zdravstva, sve činjenice navedene u udžbeniku su točne i znanstveno utemeljene. Izdvajam, međutim, tri poglavlja za koja smatram da su inovativno i izuzetno kvalitetno napisana te imaju značaj širi od potrebe udžbenika za diplomatske studente.

To je prvo poglavlje o razvoju javnog zdravlja u svijetu i Sloveniji. Taj tekst jasno i pregledno prikazuje izazove i promjene u ulozi države u zaštiti i unaprjeđenju zdravlja kroz vrijeme i svakako je doprinos razumijevanju (između ostalog) i promjena u ulozi doktora i potrebi ulaska djelatnika u zdravstvo koji su drugih (bazičnih) edukacija. Slijedi zatim izvrsno sveobuhvatno napisano poglavlje o konceptima javnog zdravlja u kojem su, prema mom mišljenju, osobito inovativno i poticajno napisana podpoglavljja o nejednakostima u zdravlju, potrebama za zdravljem i globalnom zdravlju. Na kraju, ali ne i najmanje važno je poglavlje o velikim javnozdravstvenim problemima, potrebama ugroženih i ranjivih skupina te etičkih izazova u javnom zdravstvu. Taj tekst o javnom zdravstvu u praksi je i dokument vremena u kojem je udžbenik pisan.

3. Stil pisanja udžbenika.

Stil ovog nastavnog štiva u potpunosti odgovara načelima modernog didaktičkog pristupa u pisanju diplomskih udžbenika. Radi se u tekstu koji odlikuju sljedeće vrijednosti:

Struktura i sadržaj pojedinih poglavlja imaju istu logičku i stilsku strukturu. Preduvjet kvalitetnog udžbenika je tekst koji je pisan „studentu sklonim jezikom“, eng. *single student-friendly voice*), tj. tekstom kao da je pisala jedna osoba (stil, jasnoća, preciznost), i kada je riječ o nekoliko autora. Iako je više autora pisalo ovaj udžbenik, prisutnost glavne urednice u uređivanju svakog poglavlja se prepoznaje i osigurava kvalitetu stila.

Preglednost teksta autori postižu kratkim odlomcima i podnaslovima koji omogućuju nesmetano čitanje teksta. Slike/grafikoni su jednostavni, lako razumljivi i poticajni za razumijevanje teksta. Iscrpno su i jasno opisani gdje je potrebno tako da se mogu čitati i razumijevati sami za sebe.

Na kraju svakog poglavlja navedena je literatura, osobito za one koji žele znati više. Ujednačen je broj dostupne novije literature na slovenskom i stranim jezicima.

Zaključno mišljenje:

Radi se o udžbeniku koji je namijenjen prije svega studentima studija medicine i dentalne medicine te odabranim sadržajem odgovara potrebama svakog diplomiranog stručnjaka iz navedenih područja, bez obzira na kasniju specijalizaciju i subspecijalizaciju. Kako je tekst pisan prema znanstveno-utemeljenim činjenicama, uz to u nekim sadržajima vrlo detaljno i inovativno te kako se iza svakog poglavlja nalazi odabir literature za one koji žele znati više, udžbenik će vjerojatno koristiti i oni koji specijaliziraju Javno zdravstvo.

Međutim, kako je područje djelovanja javnog zdravstva vrlo široko te se unutar te djelatnosti mogu naći stručnjaci različitih medicinskih profila, ali i oni koji nemaju medicinsku edukaciju (multidisciplinarnost i interdisciplinarnost javnog zdravstva), mišljenja sam da će dijelovi ovog teksta biti od koristi u edukaciji i drugim studentima u čijim se nastavnim programima nalazi Javno zdravlje, te svima onima koji se u praksi susreću s izazovima ovog područja.

Ovako koncipiran i stilski ujednačen udžbenik zadovoljava visoke kriterije suvremenog udžbenika koji potiče na učenje sa zadovoljstvom i povezivanje teorije i prakse. Stoga rukopis u cijelosti treba prihvatiti te ga preporučujem za tisak.

prof. dr. sc. Gordana Pavleković, dr. med.
Škola narodnog zdravlja »Andrija Štampar«
Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Zagreb, 21. 5. 2023

Ustrezno znanje javnega zdravja je ključnega pomena pri oblikovanju prihodnjih generacij zdravnikov in medicinskih strokovnjakov. To dejstvo že dolgo poudarjajo tako strokovnjaki na tem področju kot tisti, ki se ukvarjajo z medicinskim izobraževanjem. Oboji opozarjajo, da se morajo študenti medicine ustrezno izobraziti, da bodo ti kasneje lahko kos izzivom, ki jih bo prednje postavil zdravniški poklic, ne glede na to, na katerem specialističnem področju bodo delovali. Pri tem je izjemno pomembno, da imajo študenti na voljo kakovostne vire znanja, med katerimi ima študijsko gradivo posebno mesto.

Priprava kakovostnega študijskega gradiva za to široko področje predstavlja velik izziv, saj je nabor tem zelo širok. Študijsko gradivo mora pokrivati javnozdravstvene koncepte, determinante zdravja, sistem zdravstvenega varstva, metode, ki se tu uporabljajo, ter praktične vidike tega področja. Za pripravo ustreznega gradiva je zato potrebno zaupati pravim strokovnjakom, ki bodo zagotovili ustrezno kakovost gradiva.

Učbenik o javnem zdravju, ki so ga pripravili sodelavci katedre za javno zdravje Medicinske fakultete Univerze v Ljubljani, predstavlja odličen primer kakovostnega študijskega gradiva. Skupina avtorjev zajema izkušene strokovnjake s tega področja, ki tu delujejo že vrsto let, ter predstavnike mlajše generacije, ki so se uveljavili v zadnjem času. S skupnim delom in pod vodstvom glavne urednice, prof. dr. Lijane Zaletel Kragelj, so ustvarili učbenik, ki študentom medicine in dentalne medicine ponuja podroben pregled vseh ključnih tem s področja javnega zdravja, s poudarkom na tem, kar je najbolj potrebno za delo prihodnjih zdravnikov, zobozdravnikov in drugih medicinskih strokovnjakov.

Učbenik je sistematično zasnovan, zaradi česar bo študentom zagotovo v pomoč pri razumevanju osnovnih konceptov, ki se na tem področju uporabljajo. Poleg tega pa bo knjiga zelo dobrodošla tudi kot študijsko gradivo za slušatelje drugih študijskih programov, ki se ukvarjajo z javnim zdravjem. V skladu z naraščajočo pomembnostjo te stroke je učbenik odličen primer gradiva, ki ustreza modernim zahtevam po znanju na tem področju.

prof. dr. Igor Švab, dr. med.
Medicinska fakulteta
Univerza v Ljubljani

Ljubljana, 12. 4. 2023

Učbenik Javno zdravje, ki je namenjen študentom enovitih študijskih programov »Medicina« in »Dentalna medicina«, je rezultat obsežne posodobitve in dopolnitve učbenika iz leta 2007 »Uvod v javno zdravje«. Avtorji saj so v novem učbeniku dodatno zajeli vse vsebine s področja javnega zdravja, tudi vsebine, ki jih je predhodno zajemalo področje higiene in ne samo področje socialne medicine in epidemiologije.

Učbenik združuje izkušnje in široko znanje področja javnega zdravja, ki je združeno v to obsežno publikacijo. Vsebina je predstavljena v sedmih sklopih, ki ustrezno navajajo osnovna in napredna znanja javnega zdravja, ustrezno ločujejo med teoretičnimi izhodišči in raziskovalnimi dosežki avtorjev in drugih raziskovalcev.

Vsebina nedvomno odraža strokovne in znanstvene prvine področja javnega zdravja. Te prvine se prepoznavajo tako v strukturi, kot tudi v poglavjih in podpoglavjih publikacije.

doc. dr. Branko Gabrovec, dipl. zn., mag. log.
Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ)

Ljubljana, 10. 4. 2023

Učbenik Javno zdravje je namenjen študentom enovitih študijskih programov »Medicina« in »Dentalna medicina«. Izjemno obsežno in vsebinsko bogato delo priznanih in uglednih strokovnjakov s področja javnega zdravja na 518 straneh podaja najpomembnejša vedenja in znanja s tega pomembnega področja.

Učbenik je razdeljen v 7 poglavij, vsako od njih predstavlja pomemben vsebinski sklop. V uvodnem poglavju je opredeljeno javno zdravje, odnos med javnim zdravjem in medicino, podane so temeljne naloge javnega zdravja, izpostavljen je pomen javnega zdravja za zdravje ljudi, opisani so najpomembnejši koncepti v sodobnem javnem zdravju ter zgodovinski potek javnega zdravja. V drugem poglavju so obrazloženi javnozdravstveni koncepti, kot so zdravje, salutogeneza, okolje, koncepti v povezovanju zdravja ljudi z okoljem, determinante zdravja, preventiva bolezni, demografski in epidemiološki prehod, opisan je tudi problem neenakosti in zdravja, predstavljen je pomen z dokazi podprtega javnega zdravja, obravnavane so potrebe po zdravju ter globalno zdravje. Tretje poglavje učbenika sistematično in celovito podaja determinante zdravja, vključno z osnovnimi determinantami družbenega in fizičnega okolja, predstavljen je vpliv sočasnega delovanja družbenega in fizičnega okolja, vedenjske determinante in stres kot pomemben javnozdravstveni problem. V četrtem poglavju je opisano zdravstveno varstvo, pri čemer je predstavljen sistem zdravstvenega varstva, odnos države do zdravja prebivalstva ter tudi skrb za zdravje na mednarodni in regionalni ravni. Pomemben del učbenika predstavljajo metode proučevanja zdravja prebivalstva, predstavljene v petem poglavju. Pri tem so sistematično in jasno opisane epidemiološke metode (vključno z metodami spremljanja gibanja nalezljivih bolezni) ter demografske metode, predstavljeno je ocenjevanje okoljske izpostavljenosti ter ocenjevanje tveganja za zdravje, metode merjenja globalnega bremena bolezni, ekonometrične metode ter orodja za proučevanje zdravja prebivalstva. V šestem poglavju so izčrpno navedene metode javnozdravstvenega ukrepanja, kot so upravljanje za zdravje, promocija zdravja, imuno- in kemoprofilaksa nalezljivih bolezni, zdravstvena vzgoja, uporaba zaščitnih sredstev za preprečevanje poškodb, zastrupitev in bolezni ter preprečevanje stanj pomanjkanja mikrohranil. Izjemno pomemben del šestega poglavja se nanaša na zgodnje odkrivanje bolezni, zmanjševanje škode, ukrepe za obvladovanje tveganja, kot tudi kompleksne pristope za zdravju naklonjena okolja ter pristope ob nesrečah v okolju. Zaključni del učbenika v sedmem poglavju predstavlja javno zdravje v praksi, pri čemer so navedeni veliki javnozdravstveni problemi, opredeljene ogrožene in ranljive skupine ter izpostavljen pomen etike v javnem zdravju.

Tekst in razlago v učbeniku spremljajo in dodatno podkrepijo slike in preglednice.

V celoti gledano učbenik zaradi svoje sistematičnosti, jasnosti, preglednosti in bogate vsebine priporočam kot študijsko gradivo ne samo študentom študijskih programov »Medicina« in »Dentalna medicina«, ampak tudi študentom drugih študijskih programov na področju zdravstva ter zdravnikom specializantom javnega zdravja. Hkrati pa je učbenik tudi zanimivo in uporabno gradivo za vse zdravnike in zobozdravnike ter tudi druge strokovnjake, ki delajo na področju javnega zdravja.

prof. dr. Alenka Franko, dr. med.
Univerzitetni klinični center
Klinični inštitut za medicino dela, prometa in športa

Ljubljana, 29. 5. 2023

KAZALO

1	JAVNO ZDRAVJE IN NJEGOV RAZVOJ	1
1.1	Uvod v javno zdravje	
	<i>Lijana Zaletel-Kragelj, Ivan Eržen, Marjan Premik</i>	1
	Opredelitev javnega zdravja	1
	Odnos med javnim zdravjem in medicino	1
	Temeljne naloge javnega zdravja	4
	Pomen javnega zdravja za zdravje ljudi	6
	Najpomembnejši koncepti v sodobnem javnem zdravju	6
1.2	Zgodovinski razvoj javnega zdravja	
	<i>Lijana Zaletel-Kragelj, Marjan Premik</i>	9
	Obdobja razvoja javnega zdravja	9
	Razvoj sodobnega javnega zdravja v Sloveniji	14
2	JAVNOZDRAVSTVENI KONCEPTI	18
2.1	Zdravje	
	<i>Lijana Zaletel-Kragelj, Marjan Premik</i>	18
	Zdravje	18
	Bolezen	26
	Varovanje zdravja	29
2.2	Salutogeneza	
	<i>Lijana Zaletel-Kragelj</i>	31
	Opredelitev salutogeneze	31
	Patogeneza – nasprotje salutogeneze	32
	Umestitev salutogeneze in patogeneze v naravni potek bolezni	32
2.3	Okolje	
	<i>Lijana Zaletel-Kragelj, Ivan Eržen, Andreja Kukec</i>	34
	Osnovni pojmi	34
	Družbeno okolje	35
	Fizično okolje	37
2.4	Koncepti v povezovanju zdravja ljudi z okoljem	
	<i>Ivan Eržen, Lijana Zaletel-Kragelj, Andreja Kukec</i>	40
	Nevarnost	40
	Izpostavljenost	40

	Tveganje	41
	Onesnažilo, onesnaževalo, onesnaževalec in onesnaževanje	41
	Emisija in imisija	42
2.5	Determinante zdravja	
	<i>Ljiana Zaletel-Kragelj</i>	43
	Opredelitev pojmov	43
	Koncept determinante zdravja in modeli zdravja	43
	Pregled determinant zdravja	50
2.6	Preventiva bolezni	
	<i>Ljiana Zaletel-Kragelj</i>	50
	Načini obvladovanja zdravstvenih problemov prebivalstva	50
	Preventiva	50
	Ravni preventive bolezni	54
2.7	Demografski in epidemiološki prehod	
	<i>Ljiana Zaletel-Kragelj, Marjan Premik</i>	61
	Demografski prehod	61
	Epidemiološki prehod	62
	Povezanost med demografskim in epidemiološkim prehodom	63
2.8	Neenakost in zdravje	
	<i>Ljiana Zaletel-Kragelj, Marjan Premik</i>	65
	Različen pomen izraza »neenakost«	65
	Neenakost v zdravju	65
	Neenakost do zdravja	65
2.9	Z dokazi podprto javno zdravje	
	<i>Ljiana Zaletel-Kragelj, Andreja Kukec</i>	67
	Z dokazi podprto javno zdravje - znanstvene osnove javnega zdravja	67
	Primerjava s konceptom z dokazi podprte medicine	67
	Proces z dokazi podprtega javnega zdravja	69
	Pomen z dokazi podprtega javnega zdravja	69
2.10	Potreba po zdravju	
	<i>Ljiana Zaletel-Kragelj, Ivan Eržen</i>	71
2.11	Globalno zdravje in eno zdravje	
	<i>Mojca Juričič, Ljiana Zaletel-Kragelj</i>	74
	Globalno zdravje	74
	Eno zdravje	76
	Odnos med različnimi integriranimi pristopi v varovanju zdravja	77
3	DETERMINANTE ZDRAVJA	80
3.1	Determinante notranjega okolja človekovega organizma	
	<i>Ljiana Zaletel-Kragelj</i>	80
	Osnovne determinante notranjega okolja	80

	Determinante, ki odražajo funkcioniranje človeškega organizma	81
3.2	Osnovne determinante družbenega okolja	
	<i>Lijana Zaletel-Kragelj</i>	82
	Socioekonomski dejavniki	82
	Družbene vrednote in prepričanja	86
3.3	Kompleksne determinante družbenega okolja	
	<i>Lijana Zaletel-Kragelj</i>	91
	Socialna omrežja	91
	Družbene krize in katastrofe	96
3.4	Osnovne determinante fizičnega okolja	
	<i>Ivan Eržčen, Andreja Kukec, Lijana Zaletel-Kragelj, Marjan Bilban</i>	99
	Biološki dejavniki	99
	Kemični dejavniki	105
	Fizikalni dejavniki	116
	Biomehanski dejavniki	135
3.5	Kompleksne determinante fizičnega okolja – naravno okolje	
	<i>Andreja Kukec, Ivan Eržčen, Lijana Zaletel-Kragelj</i>	138
	Zrak	138
	Voda	143
	Tla	151
	Hrana	154
	Neposredno okolje človekovega telesa	168
3.6	Kompleksne determinante fizičnega okolja – grajeno okolje	
	<i>Andreja Kukec, Lijana Zaletel-Kragelj, Ivan Eržčen</i>	177
	Zgradbe	177
	Naselja	184
	Zelene in rekreacijske površine	189
	Transportne poti in promet	190
3.7	Kompleksne determinante družbenega in fizičnega okolja	
	<i>Lijana Zaletel-Kragelj, Ivan Eržčen, Andreja Kukec, Mojca Juričič</i>	192
	Nesreče v okolju	192
	Skupnosti in njihova okolja	204
	Razvojna obdobja človeka	208
3.8	Vedenjske determinante	
	<i>Lijana Zaletel-Kragelj, Barbara Artnik, Mojca Juričič, Milan Krek, Marjan Premik</i>	217
	Tvegana vedenja življenjskega sloga	217
	Tvegana vedenja v povezavi z odzivnostjo na preventivo	240
3.9	Stres	
	<i>Lijana Zaletel-Kragelj</i>	243
	Koncept stresa	243
	Opredelitev	243
	Vrste stresa	243

	Odgovor posameznika na stresorje	244
	Vzroki za stres	245
	Jakost stresorjev	245
	Posledice stresa za zdravje	246
4	ZDRAVSTVENO VARSTVO	248
4.1	Sistem zdravstvenega varstva	
	<i>Ljiana Zaletel-Kragelj, Ivan Eržan, Tit Albreht</i>	248
	Opredelitev sistema zdravstvenega varstva	248
	Prvine sistemov zdravstvenega varstva	248
	Modeli sistemov zdravstvenega varstva	249
	Ravni zdravstvenega varstva	251
	Kriteriji kakovosti sistemov zdravstvenega varstva	253
	Etični in moralni vidiki zdravstvenega varstva	254
	Pravni vidiki zdravstvenega varstva	254
	Ekonomski vidiki zdravstvenega varstva	255
4.2	Odnos države do zdravja prebivalstva	
	<i>Ljiana Zaletel-Kragelj, Ivan Eržan, Marjan Premik</i>	262
	Vloga države v skrbi za zdravje	262
	Politika in zdravje	263
	Usmeritve zdravstvenega varstva v državah, ki so naklonjene politiki zdravja	265
4.3	Skrb za zdravje na mednarodni ravni	
	<i>Ljiana Zaletel-Kragelj</i>	267
	Pomen skrbi za zdravje na mednarodni ravni	267
	Skrb za zdravje na globalni ravni	267
	Skrb za zdravje na regionalni ravni	269
5	METODE PROUČEVANJA ZDRAVJA PREBIVALSTVA	272
5.1	Epidemiološke metode – merjenje in mere	
	<i>Ljiana Zaletel-Kragelj</i>	272
	Opredelitev in zgodovinski razvoj	272
	Osnove epidemioloških meritev	273
	Epidemiološke mere pogostosti pojavov	278
	Epidemiološke mere povezanosti med pojavi	287
	Epidemiološke mere potencialnega učinka	289
5.2	Epidemiološke metode v proučevanju zdravja prebivalstva	
	<i>Ljiana Zaletel-Kragelj, Ivan Eržan, Andreja Kukec</i>	292
	Značilnosti epidemiološkega proučevanja zdravja prebivalstva	292
	Proučevanje zdravja z občasnimi epidemiološkimi raziskavami na ravni posameznika	294
	Proučevanje zdravja z občasnimi epidemiološkimi raziskavami na populacijski ravni	303
	Proučevanje zdravja na rutinsko zbranih podatkih	309
	Interpretacija rezultatov epidemioloških raziskav	311

	Ocenjevanje vzročnosti	315
5.3	Metode ocenjevanja veljavnosti presejalnih testov	
	<i>Lijana Zaletel-Kragelj</i>	319
	Opredelitev, pomen in značilnosti	319
	Metode za ocenjevanje veljavnosti testov z dvema vrednostma	319
	Metode za ocenjevanje veljavnosti testov z več kot dvema vrednostma	322
5.4	Metode spremljanja gibanja nalezljivih bolezni	
	<i>Maja Sočan, Irena Klavs, Lijana Zaletel-Kragelj</i>	325
	Epidemiološko spremljanje nalezljivih bolezni	325
	Preiskava izbruha nalezljive bolezni	327
5.5	Demografske metode	
	<i>Lijana Zaletel-Kragelj, Barbara Artnik</i>	333
	Opredelitev	333
	Prebivalstvo in njegove značilnosti	333
	Viri demografskih podatkov	335
	Prebivalstvo kot dinamična tvorba	336
	Demografski dogodki in demografski pojavi	336
	Demografski kazalniki	337
5.6	Ocenjevanje okoljske izpostavljenosti, ocenjevanje tveganja za zdravje in presoja vplivov na zdravje	
	<i>Andreja Kukec, Lijana Zaletel-Kragelj, Ivan Eržen</i>	342
	Ocenjevanje okoljske izpostavljenosti	342
	Ocenjevanja tveganja za zdravje	349
	Presoja vplivov na zdravje	356
5.7	Metode merjenja globalnega bremena bolezni	
	<i>Lijana Zaletel-Kragelj</i>	358
	Opredelitev in pregled	358
	Mere pričakovanega trajanja življenja	359
	Mere pričakovanega življenja v zdravju	360
	Mere vrzeli zdravja	360
5.8	Ekonometrične metode	
	<i>Lijana Zaletel-Kragelj, Pia Vračko</i>	363
	Opredelitev	363
	Vrste ekonometričnih metod v medicini	363
5.9	Orodja v proučevanju zdravja prebivalstva	
	<i>Lijana Zaletel-Kragelj, Andreja Kukec, Barbara Artnik</i>	367
	Pregled orodij	367
	Izbrana orodja za zbiranje podatkov	367
	Orodja za enotno poimenovanje in razvrščanje zdravstvenih pojavov	371
	Orodja za analizo podatkov in prikazovanje rezultatov analiz zdravstvenih pojavov	374
5.10	Sistematični pregled literature	
	<i>Lijana Zaletel-Kragelj, Andreja Kukec</i>	376

Pregledi literature in njihove osnovne značilnosti	376
Opredelitev sistematičnega pregleda literature	377
Osnovni tipi sistematičnih pregledov literature	377
Enote proučevanja v sistematičnih pregledih literature	378
Koraki v sistematičnem pregledu literature	378
6 METODE JAVNOZDRAVSTVENEGA UKREPANJA	383
6.1 Upravljanje za zdravje	
<i>Ljiana Zaletel-Kragelj, Tit Albreht</i>	383
Opredelitev in značilnosti	383
Orodja / mehanizmi v upravljanju za zdravje	384
Pomembne globalne strategije in politike	385
Regionalne strategije in strateški pristopi v Evropi	386
Umeščenost upravljanja za zdravje v naravni potek bolezni	391
6.2 Promocija zdravja	
<i>Ljiana Zaletel-Kragelj</i>	393
Opredelitev	393
Zgodovinski razvoj	393
Teoretične podlage promocije zdravja	396
Temeljne strategije promocije zdravja	398
Temeljne značilnosti promocije zdravja	399
Ključne vrednote promocije zdravja	400
Metode dela v promociji zdravja	401
Umeščenost promocije zdravja v naravni potek bolezni	404
Izvajalci promocije zdravja	404
Primeri dobre prakse	405
6.3 Imuno in kemoprofilaksa nalezljivih bolezni	
<i>Ljiana Zaletel-Kragelj, Ivan Eržen</i>	408
Imunoprofilaksa	408
Cepljenje	409
Pasivna imunizacija	416
Kemoprofilaksa	416
Umeščenost cepljenj v naravni potek bolezni	417
6.4 Zdravstvena vzgoja	
<i>Ljiana Zaletel-Kragelj</i>	419
Opredelitev, namen in cilji	419
Značilnosti	419
Teoretične podlage	420
Dejavniki učinkovite zdravstvene vzgoje	424
Umeščenost zdravstvene vzgoje v naravni potek bolezni	425
Izvajalci zdravstvene vzgoje	425

6.5	Uporaba zaščitnih sredstev za preprečevanje poškodb, zastrupitev in bolezni	
	<i>Ljiana Zaletel-Kragelj</i>	426
	Opredelitev in nekatere ciljne skupine za uporabo zaščitnih sredstev	426
	Zaščitna sredstva za varovanje delavcev pred poškodbami in zastrupitvami v delovnem okolju	426
	Zaščitna sredstva za varovanje otrok pred poškodbami v domačem okolju	428
	Zaščitna sredstva za varovanje starostnikov pred poškodbami	429
	Zaščitna sredstva za varovanje udeležencev v cestnem prometu pred poškodbami	430
	Zaščitna sredstva za varovanje pred okužbami	431
	Ostala zaščitna sredstva	431
	Umeščenost uporabe zaščitnih sredstev v naravni potek bolezni	432
6.6	Preprečevanje stanj pomanjkanja mikrohranil	
	<i>Ljiana Zaletel-Kragelj</i>	433
	Pregled pristopov za preprečevanje stanj zaradi pomanjkanja mikrohranil	433
	Povečanje raznolikosti prehrane	433
	Bogatenje živil z mikrohranili	434
	Nadomeščanje mikrohranil z zdravili ali s prehranskimi dopolnili	435
	Izobraževanje o prehrani	436
	Umeščenost preprečevanja pomanjkanja mikrohranil v naravni potek bolezni	437
6.7	Zgodnje odkrivanje bolezni	
	<i>Ljiana Zaletel-Kragelj</i>	438
	Zgodnje odkrivanje bolezni	438
	Presejanje	439
	Organizirano ocenjevanje zdravstvene ogroženosti na individualni ravni	447
	Obdobjni preventivni zdravstveni pregledi	448
	Naključno odkrivanje zdravstvene ogroženosti na individualni ravni	449
	Samopregledovanje	449
6.8	Zmanjševanje škode	
	<i>Milan Krek, Ljiana Zaletel-Kragelj</i>	452
	Opredelitev in značilnosti	452
	Metode zmanjševanja škode	453
	Ciljne skupine zmanjševanja škode na področju rabe prepovedanih drog	455
	Umeščenost zmanjševanja škode v naravni potek bolezni	456
	Izvajalci zmanjševanja škode	456
	Problemi pri uveljavljanju pristopa	456
6.9	Ukrepi za obvladovanje okoljskih tveganj	
	<i>Andreja Kukec, Ivan Eržan, Ljiana Zaletel-Kragelj</i>	458
	Zrak	458
	Voda	460
	Hrana	467
	Hrup	472
	Umeščenost ukrepov za obvladovanje okoljskih tveganj v naravni potek bolezni	475

6.10	Kompleksni pristopi – zdrava/zdravju naklonjena okolja	477
	<i>Ljiana Zaletel-Kragelj, Ivan Eržžen</i>	
	Predstavitev koncepta	477
	Zdrava mesta	478
	Zdrave šole	480
	Zdrave univerze	480
	Zdrava delovna okolja	481
	Zdrave bolnišnice	482
	Umeščenost gibanja »Zdrava/zdravju naklonjena okolja« v naravni potek bolezni	483
6.11	Kompleksni javnozdravstveni pristopi ob nesrečah v okolju	485
	<i>Ivan Eržžen, Ljiana Zaletel-Kragelj</i>	
	Obvladovanje izrednih razmer ob nesrečah v okolju	485
	Proces obvladovanja izrednih razmer	485
	Konceptualni okvir Svetovne zdravstvene organizacije za obvladovanje izrednih zdravstvenih razmer	487
	Vloga javnega zdravja pri obvladovanju nesreč	488
7	JAVNO ZDRAVJE V PRAKSI	491
7.1	Veliki javnozdravstveni problemi	
	<i>Ljiana Zaletel-Kragelj, Ivan Eržžen</i>	491
	Opredelitev pojma »Veliki javnozdravstveni problemi«	491
	Mere s katerimi glede na kriterije ocenjujemo breme posamezne skupine bolezni	491
	Skupine bolezni, ki sodijo med velike javnozdravstvene probleme	492
	Pregled največjih javnozdravstvenih problemov znotraj skupin bolezni in njihove preventive	495
7.2	Ogrožene in ranljive skupine prebivalstva	503
	<i>Ljiana Zaletel-Kragelj, Ivan Eržžen, Marjan Premik</i>	
	Opredelitev pojmov	503
	Ogrožene skupine prebivalstva	503
	Ranljive skupine prebivalstva	505
	Skupine prebivalstva, ki so ogrožene in ranljive	508
7.3	Javno zdravje in etika	510
	<i>Marjan Premik</i>	
	Razvojni vidiki etike v medicini in javnem zdravju	510
	Etika v javnem zdravju	514
	STVARNO KAZALO	519

ZAHVALE

Uredniki se iskreno zahvaljujemo Janet-Klari Djombi, Anu Galičiču, Sonji Jeram in pokojni Cirili Hlastan-Ribič za njihove nasvete pri nastajanju študijskega gradiva za študente enovitih magistrskih študijev Medicina in Dentalna Medicinske fakultete Univerze v Ljubljani, ki je predstavljalo osnovno izhodišče za ta učbenik.

UČBENIKU NA POT

Knjiga, ki je pred vami, je po svojem namenu učbenik. Nastala je, tako kot njena predhodnica iz leta 2007, iz potrebe da bi študentom enovitih magistrskih študijskih programov Medicina in Dentalna medicina Medicinske fakultete Univerze v Ljubljani pomagala sicer na grobo, a celostno spoznati, kaj je področje javnega zdravja in kaj vse sodi v okvir tako širokega področja. Ta potreba je postala še bolj pereča v času, ko študijska programa doživljata korenito prenavo, v njej pa morda celo najbolj korenito prav področje javnega zdravja. Celovita predstavitev področja pa ima še en pomemben vidik - javno zdravje je povezovalno področje med medicino in dentalne medicine ter okoljem, v katerem delujeta.

Učbenik pa ne bo pomemben pripomoček le študentom enovitih magistrskih študijev, temveč tudi doktorjem medicine in dentalne medicine, specializantom javnega zdravja, prav tako pa tudi študentom doktorskega študija Biomedicina, znanstvena smer Javno zdravje. Seveda bodo za višje stopnje izobraževanja vsebine tega učbenika le izhodiščne, ki jih bodo v okviru omenjenih podiplomskih študijev nadgrajevali prvi v poglobljeni strokovni, drugi pa v znanstveni smeri. Ne nazadnje bo v pomoč tudi študentom drugih študijskih programov, ki vključujejo v svoje učne načrte vsebine javnega zdravja.

V primerjavi z učbenikom Uvod v javno zdravje je novi učbenik veliko bolj celovit, saj je predhodnega znatno nadgradil z vsebinami okoljske medicine in dodal vsebine, ki so postale pomembne v obdobju od izdaje prejšnjega učbenika do danes. Poleg tega se poskuša izogniti problemom, ki so se pokazali po izdaji. Nagel razvoj področja in vznikanje novih javnozdravstvenih problemov sta namreč na primer botrovala temu, da smo se pri pripravi tega učbenika odrekli temu, da bi v novih izdajah sprotno prenavljali podatke za ilustriranje. Pri tako naglem razvoju področja kot smo mu priča, je to praktično nemogoče. Tako smo raje novi učbenik opremili le z neobhodno potrebnimi številskimi podatki, v najkrajšem možnem času pa bo dobil suplementa s primeri iz splošnega javnega zdravja in javnega zdravja v dentalni medicini.

Zavedamo se, da novi učbenik ni brez pomanjkljivosti in zato se veselimo konstruktivnih kritik, saj nam bodo pomagale izboljšati nove izdaje.

Zaključimo lahko, da pomeni učbenik nov pomemben prispevek k izobraževanju na področju javnega zdravja v Sloveniji, še posebej pa smo ponosni na to, da smo z njim uspeli združiti znanje dveh pomembnih virov znanja s področja javnega zdravja – Katedre za javno zdravje Medicinske fakultete Univerze v Ljubljani in Nacionalnega inštituta za javno zdravje.

Lijana Zaletel-Kragelj

Andreja Kukec

Ivan Eržen

Ljubljana, 9. 9. 2023

1 JAVNO ZDRAVJE IN NJEGOV RAZVOJ

1.1

UVOD V JAVNO ZDRAVJE

Lijana Zaletel-Kragelj, Ivan Eržen, Marjan Premik

OPREDELITEV JAVNEGA ZDRAVJA

Po klasični opredelitvi, ki se v današnjem času še vedno najpogosteje uporablja, je javno zdravje (*angl.* public health) znanost in spretnost preprečevanja bolezni, krepitev zdravja in podaljševanja življenja s pomočjo organiziranih naporov skupnosti. Ti naporji se nanašajo na sanitacijo okolja, obvladovanje skupnostnih okužb, izobraževanje posameznika o načelih osebne higiene, organizacijo zdravstvene službe za zgodnje odkrivanje in preventivno zdravljenje bolezni ter razvoj družbenega mehanizma, ki bo zagotavljal vsakemu posamezniku v skupnosti življenjski standard, primeren za ohranjanje zdravja.

Poleg te opredelitve se srečujemo še s številnimi drugimi, novejšimi, ki upoštevajo razvoj javnega zdravja v smeri t.i. novega javnega zdravja. Glede na te opredelitve je javno zdravje multidisciplinarno raziskovalno polje, ki uvaja raziskovalne dosežke biomedicinskih in družboslovnih znanosti v povezavi z zdravjem med prebivalstvo. Obsega tako epidemiološko proučevanje stanj, povezanih z zdravjem prebivalstva, kot tudi proučevanje odgovorov družbe na ta stanja, posebej še način, kako se ta odgovor kaže v sistemu zdravstvenega varstva. So aktivnosti, ki jih družba kolektivno izvaja, da bi zagotovila pogoje, v katerih bi ljudje lahko bili zdravi.

Javno zdravje je torej pojem, ki označuje organizirana prizadevanja družbe, da bi obvarovala oz. krepila zdravje prebivalstva. Je kombinacija znanj, veščin in prepričanj, ki je usmerjena v ohranjanje in krepitev zdravja vseh prebivalcev s pomočjo skupnih oz. družbenih aktivnosti, zaradi česar je javno zdravje multidisciplinarna stroka, ki jo opravljajo strokovnjaki različnih strok, med njimi tudi zdravniki in zobozdravniki.

ODNOS MED JAVNIM ZDRAVJEM IN MEDICINO

DILEME PRI POIMENOVANJU

Poimenovanje stroke z izrazom javno zdravje smo v Sloveniji začeli uporabljati ob koncu devetdesetih let prejšnjega stoletja. Dilema, ali izraz, ki izvira iz anglosaksonskega govornega območja, uvesti ali ne, je bila v tem, da smo dotlej uporabljali izrazoslovje kontinentalne Evrope, ki se uporablja še danes, vendar pa se postopoma uveljavlja tudi novi izraz. Problem je, da kontinentalna Evropa zelo počasi sledi gibanju, ki se odvija v svetovnem merilu – spremembi javnega zdravja v t.i. novo javno zdravje. Ta del Evrope namreč ni poznal enotnega izraza za stroko, temveč je uporabljal izraze socialna medicina, higiena in epidemiologija, ki se nanašajo na tri veje javnozdravstvene medicine. V konceptu novega javnega zdravja namreč ni več le medicina tista, ki skrbi za ohranjanje in krepitev zdravja, pač pa v ospredje stopa multisektorska in s tem

multidisciplinarna skrb zanj. Tudi izraz javno zdravje na prvi pogled morda ni najboljši, saj ne odraža očitno tistega, kar je poslanstvo stroke, t.j. skrbeti za ohranjanje in krepitev zdravja prebivalstva, zaradi česar bi bil boljši izraz zdravje prebivalstva, ki ga zasledimo tudi ponekod v anglo-saksonskem govornem območju. Vendar pa v Slovarju slovenskega knjižnega jezika med opredelitvami, kaj pomeni javno, najdemo, tudi naslednji dve: javno je tisto, kar je v zvezi z družbeno skupnostjo in ne s posameznikom, oz. namenjeno uporabi, koristi vseh ljudi, skupnosti. Če upoštevamo ti dve opredelitvi, je izraz javno zdravje povsem ustrezen. V svetovnem merilu se je najširše uveljavil prav izraz »public health«, ki smo ga pri nas prevedli kot »javno zdravje«.

V slovenskem prostoru pa se pojavlja še ena dilema. V medicinskih in tudi širših krogih pogosto ob pojmu javno zdravje srečujemo pojem »javno zdravstvo« (*angl.* public health services). Oba pojma sta med seboj tesno povezana in sta bila še pred dobrim desetletjem sinonima, vendar med njima v današnjem času obstajajo bistvene razlike, ki jih je najlažje predstaviti v kontekstu njima primernih primerjav:

- primerjava javnemu zdravju je klinična medicina; medtem ko je temeljno poslanstvo javnega zdravja ohranjanje in krepitev zdravja prebivalstva (preko prebivalstva pa posameznika), je poslanstvo klinične medicine vračanje zdravje posamezniku,
- pomen izraza javno zdravstvo najlažje opredelimo v kontekstu javno-zasebno; ponavadi, ko govorimo o javnem zdravstvu, mislimo na javno zdravstveno dejavnost, ki se izvaja v okviru javne zdravstvene službe, le-ta pa je organizirana v javno zdravstveno mrežo; slednja vključuje izvajanje z zakonom in drugimi akti določenega obsega in kakovosti zdravstvenega varstva, ki ga zagotavlja država v javnem interesu in na javni račun ter je dostopno vsem prebivalcem pod vnaprej dogovorjenimi pogoji.

JAVNO ZDRAVJE KOT MULTIDISCIPLINARNA STROKA

Javno zdravje je multidisciplinarna stroka, ki jo opravljajo strokovnjaki različnih strok, tudi zdravniki. Po Johnu M. Lastu, sodobnem kanadskem epidemiologu-metodologu, je tisti del javnozdravstvene dejavnosti, ki jo opravljajo slednji, javnozdravstvena medicina. Velikokrat jo poenostavljeno imenujemo tudi preventivna medicina, čeprav seveda ni samo to. Med drugim je tudi medicinska veda, ki umešča klasično klinično medicino v družbeno in naravno okolje, v katerem deluje. V tem okolju posameznik, ki je zbolel, in ki je center usmerjenosti delovanja klinične medicine, ni izoliran, pač pa je soodvisen od številnih interakcij, ki se v okolju odvijajo. Nanj tudi ne deluje izolirano družbeno in izolirano naravno okolje, pač pa gre za močno prepletanje med njima, povezave pa niso nujno enake pri vseh ljudeh. Zaradi tega se morata klinična in javnozdravstvena medicina čim bolj dopolnjevati, njuno delovanje pa mora biti čim bolj usklajeno.

JAVNOZDRAVSTVENA MEDICINA

Medicinskih vej je veliko, vsaka od njih pa deluje v zelo konkretnem okolju, ima zelo konkretne cilje in metode dela ter subjekt obravnave. Glede na to, koga ali kaj obravnavajo: posameznika, skupnost ali celotno prebivalstvo, in glede na usmerjenost ukrepanja (zdravljenje bolezni, ohranjanje oz. krepitev zdravja) jih lahko razdelimo v pet velikih skupin: klinično medicino, predklinično medicino, medicino skupnosti, javnozdravstveno medicino in veje, ki jih ne moremo uvrstiti v nobeno od prej naštetih.

Javnozdravstvena medicina, ki je skupno ime za veje medicine, ki so usmerjene v preprečevanje različnih zdravstvenih pojavov, v današnjem času še vedno predstavlja jedrni del javnega zdravja,

ker pa se prepoznavanje s strani drugih vej medicine le prepočasi krepi, je njen ključni položaj v javnem zdravju močno ogrožen.

Veje javnozdravstvene medicine so med medicinskimi vejami najbolj multidisciplinarne in multisektorske, zato je združevanje medicinskih znanj z znanji številnih drugih strok za uspešno delo nujno potrebno. Pri tem je izrednega pomena na eni strani povezovanje s strokovnjaki drugih medicinskih vej (mikrobiologi, strokovnjaki različnih kliničnih strok), na drugi strani pa s strokovnjaki drugih področij, kot so sociologi, ekonomisti, pravniki, psihologi, demografi, statistiki, ekologi, prehranski strokovnjaki itd. Pri povezovanju vseh teh znanj igra zdravnik ključno vlogo.

Veje javnozdravstvene medicine obravnavajo na eni strani celotno prebivalstvo, na drugi strani pa ogrožene skupine prebivalstva (Slika 1.1-1).

Ta skupina medicinskih vej je bolj ali manj specifična za posamezno družbeno okolje, kar je ena izmed njenih temeljnih značilnosti. Razumemo jo lahko le v določenih družbenih razmerah in v določenih zgodovinskih okoliščinah. Zaradi te specifičnosti je presajanje idej iz drugih okolij v domače okolje lahko precej manj uspešno kot bi pričakovali, pa čeprav v izvornem družbenem okolju delujejo morda celo brezhibno.

Kot veda je javnozdravstvena medicina relativno mlada in ne povsod še dovolj prepoznana, vendar pa kot stroka v zgodovinskem pogledu zelo stara. Posamezne vsebine in določena področja dela, ki jih danes razvrščamo v socialno medicino, medicino okolja ali epidemiologijo nalezljivih bolezni, so se v vseh medicinskih kulturah pojavljale že zelo zgodaj.

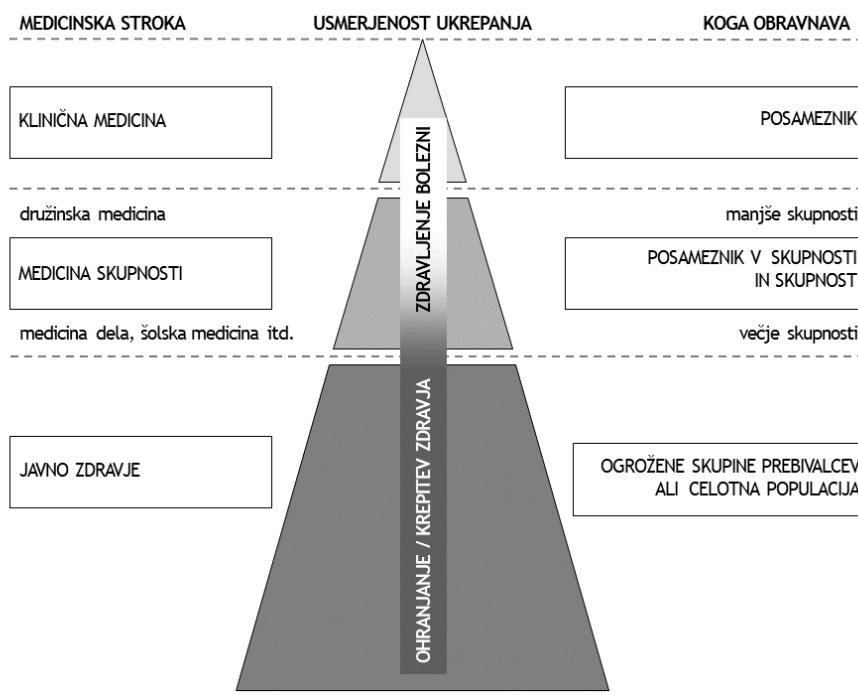
Pod skupnim imenom javnozdravstvena medicina delujejo tri veje medicine, ki jih danes dojemamo kot tri področja delovanja znotraj javnozdravstvene medicine:

1. Socialna medicina – danes socialno medicino opredelimo kot vejo medicine, ki se ukvarja z zdravjem in boleznijo kot funkcijo življenja v družbenem okolju oz. z zdravjem ljudi v povezavi z njihovim vedenjem v skupnosti in kot taka gleda na skrb za posameznika kot člana različnih združb prebivalcev. Raziskuje vplive družbenega okolja na zdravje prebivalstva, postavlja načela in predlaga kako z družbenim ukrepanjem odstraniti negativne vplive na zdravje in doseči boljše zdravstveno stanje prebivalstva. Zdravnik specialist javnega zdravja, ki se ukvarja s tem področjem, mora ob medicinskem in ostalem znanju s področja javnega zdravja poznati v globino še določena področja, ki jih pokrivajo družboslovne in humanistične vede, ekonomija in pravo ter organizacijske vede;
2. Okoljska medicina – to je veja medicine, ki jo ponekod še vedno poznajo pod imenom higiena. Je veda, ki proučuje vplive fizičnega okolja (kemičnih, fizikalnih, biomehanskih in bioloških dejavnikov iz okolja) na zdravje prebivalstva. Polje delovanja okoljske medicine je multidisciplinarno in združuje znanja medicine, ekologije, kemije, fizike in drugih. Zgodovinsko je okoljska medicina skupaj z epidemiologijo nalezljivih bolezni najstarejša javnozdravstvena veja, saj se je preprečevanje nalezljivih bolezni, ki so bile še pred stoletjem največja grožnja v razvitih delih sveta, v nerazvitih pa so še vedno, vršilo predvsem s higienskimi ukrepi. Danes je prerasla te okvire, zato se tudi njeno poimenovanje počasi spreminja. Zdravnik specialist javnega zdravja, ki se ukvarja s tem področjem, mora ob medicinskem in ostalem znanju s področja javnega zdravja poznati v globino še znanja s področja fizike, kemije, mikrobiologije, genetike, toksikologije, ekologije, meteorologije, okoljske geografije, prehranske stroke ipd.;
3. Epidemiologija – tradicionalno epidemiologijo razumemo kot vedo o širjenju in razširjenosti nalezljivih bolezni ter ukrepih za njihovo obvladovanje, vendar pa je že davno prerasla te ozke okvire. Danes tako ločimo epidemiologijo nalezljivih bolezni in epidemiologijo kot raziskovalno metodologijo, ki z znanstvenim pristopom proučuje zdravstvene pojave in dejavnike, povezane z njim, kar omogoča uvajanje utemeljenih ukrepov za njihovo obvladovanje (z dokazi podprto

javno zdravje in z dokazi podprta medicina). Epidemiološke aktivnosti so zato zelo različne in epidemiolog lahko deluje v praksi pri proučevanju izbruhov nalezljivih bolezni, izpostavljenosti škodljivostim v naravnem okolju, promociji zdravja, lahko pa deluje tudi kot raziskovalec in razvija javnozdravstveno stroko v svojem okolju. Zdravnik specialist javnega zdravja, ki se ukvarja z epidemiološko metodologijo, mora ob medicinskem in ostalem znanju s področja javnega zdravja dobro poznati statistične in druge raziskovalne metode, kot so npr. geografski informacijski sistem, analizo socialnih omrežij, ekonometrične metode itd. Zdravnik specialist javnega zdravja, ki se ukvarja z epidemiologijo nalezljivih bolezni, mora na drugi strani ob medicinskem in ostalem znanju s področja javnega zdravja poznati v globino še mikrobiologijo in infektologijo ter obvladati določene postopke in veščine klinične medicine.

KLJUČNE RAZLIKE MED KLINIČNO MEDICINO IN JAVNIM ZDRAVJEM

Ključne značilnosti javnozdravstvene medicine v primerjavi s klinično medicino in medicino skupnosti, v kateri se prepletajo prvine klinične in javnozdravstvene medicine, so prikazane na Sliki 1.1-1, v Preglednici 1.1-1 pa so prikazane še ostale.



Slika 1.1-1. Najpomembnejše značilnosti klinične medicine, javnozdravstvene medicine in medicine skupnosti, v kateri se prepletajo prvine klinične in javnozdravstvene medicine.

TEMELJNE NALOGE JAVNEGA ZDRAVJA

Temeljne naloge javnega zdravja so (Slika 1.1-2):

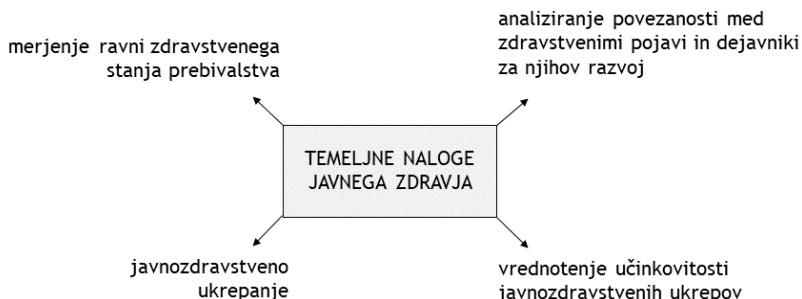
- merjenje ravni zdravstvenega stanja prebivalstva (še posebej zdravstvenega stanja ranljivih skupin prebivalstva) in spremljanje le-tega v času – postavljanje javnozdravstvene oz. socialnomedicinske diagnoze,

Preglednica 1.1-1. Primerjava med klinično medicino in javnim zdravjem.

KLINIČNA MEDICINA	JAVNO ZDRAVJE
	CILJ OBRAVNAVE
Ozdraviti bolnika	Ohraniti in okrepi zdravje skupnosti oz. prebivalstva
	TRAJNOST OSKRBE IN USMERJENOST
Občasna skrb	Stalna skrb
Usmerjenost v specifične probleme	Celosten pristop
	KDO JO IZVAJA
Zdravniki specialisti kliničnih vej medicine in vej medicine skupnosti	Zdravniki specialisti javnozdravstvenih vej; socialna medicina, higiena, epidemiologija z vključevanjem strokovnjakov številnih drugih strok: sociologov, psihologov, ekonomistov, pravnikov, komunikologov, fizikov, kemikov, ekologov, prehranskih strokovnjakov itd.
	NAČIN PRISTOPA K REŠEVANJU PROBLEMOV
Pretežno pasiven (zdravniki čakajo, da bolnik pride do njih in nato ukrepajo)	Praviloma aktiven (strokovnjaki iščejo vire bolezni in želijo odpraviti ali zmanjšati njihovo delovanje, da ne pride do bolezni)
	DOMENA KATEREGA SEKTORJA JE
Zgolj zdravstvenega sektorja	Vseh družbenih sektorjev (zdravstvenega, izobraževalnega, socialnega, kmetijskega itd.); medsektorsko sodelovanje in soodgovornost celotne skupnosti, številnih strok
	METODE DELA
Diagnostične metode	Epidemiološke metode
Metode zdravljenja	Sociološke metode
	Psihološke metode
	Ekološke metode
	Ekonomске metode
	Vzgojno-izobraževalne metode
	Metode javnozdravstvenega ukrepanja itd.
	FAZE DELA
1. Ugotavljanje zdravstvenega stanja posameznika. Viri podatkov: anamneza, klinični pregled, laboratorijski testi.	1. Ugotavljanje zdravstvenega stanja prebivalstva. Viri podatkov: podatki o zdravstvenih problemih prebivalstva oz. skupnosti, bolezenski vzorci v skupnostih ipd.
2. Diagnostični proces: diferencialna diagnoza in postavitve najverjetnejše diagnoze.	2. Diagnostični proces: ocena zdravstvenega stanja oz. diagnoza skupnosti (javnozdravstvena ali socialnomedicinska diagnoza).
3. Ukrepanje: zdravljenje bolezni pri posamezniku in njegova rehabilitacija.	3. Ukrepanje: ukrepi za krepitev zdravja na ravni skupnosti, presejalni programi.
4. Vrednotenje ukrepanja: sledenje bolniku in ovrednotenje postopka zdravljenja.	4. Vrednotenje ukrepanja: vrednotenje sprememb v zdravstvenem stanju skupnosti.

- analiziranje povezanosti med zdravstvenimi pojavi (običajno boleznimi) in dejavniki, ki vplivajo (ali potencialno vplivajo) na njihov razvoj – iskanje vzrokov,
- javnozdravstveno ukrepanje – vse od priprave ukrepov za krepitev zdravja prebivalstva do koordiniranja in spremljanja izvajanja le-teh (strategije in akcijski načrti),
- vrednotenje učinkovitosti javnozdravstvenih ukrepov.

Na te temeljne naloge se v današnjem času navezujejo t.i. ključne funkcije javnega zdravja (*angl.* essential public health operations – EPHOs) – nabor funkcij, ki ga je opredelila Svetovna zdravstvena organizacija (SZO) (*angl.* World Health Organization – WHO) v skladu s strategijo javnega zdravja »Zdravje 2020« (*angl.* Health 2020).



Slika 1.1-2. Temeljne naloge javnega zdravja.

POMEN JAVNEGA ZDRAVJA ZA ZDRAVJE LJUDI

Pomen preprečevanja bolezni in ohranjanja/krepitev zdravja je, ne glede na to, da imamo v medicini pred očmi skoraj vedno le pomen klinične medicine, izredno velik. V številnih razvitih, pa tudi manj razvitih državah, je v 19. in 20. stoletju umrljivost zaradi nalezljivih bolezni močno upadla. Velik delež pri tem ima izboljšanje življenjskih razmer, prehrane ter higienskih razmer, poleg tega pa so bili v tem času odkriti tudi specifični ukrepi za preprečevanje zbolevanja (cepljenja) ter zdravila za zdravljenje teh bolezni (antibiotiki), kar je umiranje še bolj zmanjšalo. S temi ukrepi se je zmanjšala predvsem umrljivost mlajših (prezgodnja umrljivost), to pa ima izredno pomemben vpliv na podaljšanje pričakovanega trajanja življenja. Tudi na področju kroničnih, nenalezljivih bolezni je v številnih razvitih državah uspelo ustaviti trend naraščanja zbolevanja in umiranja. Pri tem imajo največjo vlogo splošni ukrepi, ki so usmerjeni v zmanjševanje dejavnikov tveganja. Z raziskavami vzrokov zbolevanja, obsega zbolevanja ter z oblikovanjem ustreznih strategij za preprečevanje zbolevanja, je mogoče pomembno vplivati na zmanjševanje umrljivosti.

Kolikšen je pomen javnega zdravja izmerjen kvantitativno, lahko sklepamo na podlagi izsledkov, ki jih je ob koncu drugega tisočletja objavil Center za nadzor nad boleznimi in njihovo preprečevanje iz Atlante v ZDA (*angl.* Centers for Disease Control and Prevention – CDC). Po podatkih tega centra se je življenjska doba v letih 1900–1999 v povprečju podaljšala za 30 let, 25 let od tega pa je moč pripisati preventivnim dejavnostim zdravstvene oskrbe in le 5 let kurativnim dejavnostim. V Preglednici 1.1-2 je predstavljenih deset najpomembnejših javnozdravstvenih dosežkov v ZDA v letih 1900–1999 glede na izsledke centra CDC iz Atlante, ki so večinoma podobni tudi za druge države razvitega sveta.

NAJPOMEMBNEJŠI KONCEPTI V SODOBNEM JAVNEM ZDRAVJU

V javnem zdravju so uveljavljeni nekateri koncepti, ki jih klinična medicina ne pozna, ali pa jih razume na drug način. Ti koncepti so:

- zdravje,
- salutogeneza,
- okolje,
- koncepti v povezovanju zdravja ljudi z okoljem,
- determinante zdravja,
- preventiva bolezni,

Preglednica 1.1-2. Deset najpomembnejših javnozdravstvenih dosežkov v Združenih državah Amerike (ZDA) v letih 1900–1999 glede na izsledke Centra za nadzor nad boleznimi (CDC) iz Atlante.

DOSEŽEK	POMEN
Cepjenja	Rezultat cepljenj je izkoreninjenje črnih koz, odstranitev otroške paralize in vzpostavitev nadzora nad ošpicami, rdečkami, tetanusom, davico, influenco, povzročeno z virusom <i>Haemophilus influenzae</i> tip b ter drugimi nalezljivimi boleznimi v ZDA in drugih delih sveta.
Varnejša vožnja z motornimi vozili	Izboljšanje varnosti v motornem prometu je posledica tehnološkega napredka tako vozil, kot tudi cest, predvsem avtocest, ter naporov, ki so bili vloženi v spreminjanje obnašanja v cestnem prometu (npr. večja uporaba varnostnih pasov in varnih otroških sedežev v avtomobilih ter varnostnih čelad pri motoristih in kolesarjih, pa tudi znižanje števila ljudi, ki vozijo alkoholizirani). Te spremembe so prispevale k znatnemu upadu števila smrti v cestnem prometu.
Varnejša delovna mesta	Zvečal se je nadzor nad določenimi poklicnimi boleznimi, kot sta npr. pnevmokonioza pri rudarjih v premogovnikih in silikoza, ki sta bili pogosti na začetku prejšnjega stoletja. Prav tako je upadlo število težkih poškodb in smrti v rudarstvu, industriji, gradbeništvu in drugih gospodarskih panogah. Še posebej se je stanje izboljšalo po letu 1980, ko se je začelo gibanje za varnejša delovna mesta.
Nadzor nad nalezljivimi boleznimi	Nadzor nad nalezljivimi boleznimi se je povečal na račun boljšega nadzora nad pitno vodo in boljših higienskih razmer okolja. Število okužb, ki se prenašajo z okuženo vodo, kot sta npr. kolera in tifus, glavna vzroka zbolelosti in umrljivosti v zgodnjih dvajsetih letih prejšnjega stoletja, se je dramatično znižalo prav z boljšimi higienskimi razmerami v okolju. Svoje pa je prispevalo tudi odkritje antimikrobne terapije – vzpostavil se je nadzor nad tuberkulozo in spolno prenosljivimi boleznimi.
Znižanje umrljivosti zaradi bolezni srca in žilja	Znižanje števila smrti zaradi koronarne bolezni srca in možganske kapi je posledica spremembe v dejavnih tveganja zanje – npr. v zmanjševanju kajenja in boljšem nadzoru nad zvišanim krvnim tlakom (zaradi boljšega dostopa do zgodnjega odkrivanja tega stanja in boljšega zdravljenja).
Bolj varna in bolj zdrava hrana	Vse od začetka 20. stoletja se je zniževala mikrobnna kontaminacija in izboljševala prehranska vrednost živil. Identifikacija esencialnih mikrohranil in programov za izboljšanje prehranskih razmer je skoraj povsem odstranila najpomembnejše bolezni zaradi prehranskih deficitov, kot so rahitis, golšavost in pelagra.
Bolj zdrave matere in najmlajši otroci	Da so postali matere in najmlajši otroci bolj zdravi, je posledica boljše higiene, boljših prehranskih razmer, razpoložljivosti antibiotikov, boljše dostopnosti do zdravstvene oskrbe in tehnološkega napredka v ginekologiji in porodništvu.
Načrtovanje družine	Možnost načrtovanja družine je spremenila socialno in ekonomsko vlogo žensk. Načrtovanje družine je prineslo s seboj določene zdravstvene koristi za takratni čas, kot npr. manjše družine, daljše intervale med porodi, svetovanja pred zanositvijo, presejanja itd. Posledično se je po eni strani znižala umrljivost mater in otrok, po drugi strani pa so sredstva za preprečevanje nosečnosti postala tudi varovala pred spolno prenosljivimi boleznimi, kot je okužba s HIV (od <i>angl.</i> human immunodeficiency virus).
Fluoridacija pitne vode	Fluoridacija pitne vode se je v ZDA začela leta 1945. Do leta 1999 je zajela že okoli 144 milijonov prebivalcev. Ta postopek varno in poceni preprečuje zobno gnilobo tako pri otrocih kot odraslih, ne glede na njihov socioekonomski status ali dostopnost do zdravstvene oskrbe.
Prepoznanje uporabe tobaka kot škodljive za zdravje	Prepoznanje uporabe tobaka kot zdravju škodljive in posledična vzpostavitev javnozdravstvenih protikadilskih aktivnosti, sta pripeljala do sprememb v družbenih normah, povezanih z začetkom kajenja, promoviranja odvajanja od kajenja in zmanjševanja izpostavljenosti okoljskemu kajenju (pasivnega kajenja). Posledično se je znižala prevalenca kajenja med odraslimi in preprečilo se je milijone smrti zaradi kajenja.

- demografski in epidemiološki prehod,
- neenakost in zdravje,
- z dokazi podprto javno zdravje,
- potreba po zdravju,
- globalno zdravje in eno zdravje.

VIRI

1. Centers for Disease Control and Prevention Atlanta. Ten Great Public Health Achievements – United States, 1900-1999. *MMWR*. 1999;48:241–3.
2. Detels R, Abdool Karim Q, Baum F, Li L, Leyland AH (ur). *Oxford textbook of global public health*. 7th Edition. Oxford: Oxford University Press, 2021.
3. Hunter DJ. The complementarity of public health and medicine – achieving »the highest attainable standard of health«. *N Engl J Med*. 2021;385(6):481–484. DOI:10.1056/NEJMp2102550.
4. Maher D, Ford N, Gilmore I. Practical steps in promoting synergies between clinical medicine and public health. *Clin Med (Lond)*. 2017;17(2):100–102. DOI:10.7861/clinmedicine.17-2-100.
5. Maher D, Ford N. Promoting synergies between clinical medicine and public health. *Trop Med Int Health*. 2016;21(8):938–942. DOI:10.1111/tmi.12733.
6. Porta M. *A dictionary of epidemiology*. Oxford: Oxford University Press, 2014.
7. Premik M. Vpogled v razvoj, funkcije in strukture javnega zdravja. V: Bilban M (ur). *Cvahtetovi dnevi javnega zdravja 2005*. Ljubljana: Medicinska fakulteta, Katedra za javno zdravje, 2005. pp. 7–21.
8. *Slovar slovenskega knjižnega jezika*. Ljubljana: DZS, 2005.
9. Tulchinsky TH, Varavikova EA. *The new public health*. Third Edition. San Diego, CA: Elsevier, Academic Press, 2014.
10. World Health Organization, Regional Office for Europe. *Health 2020. A European policy framework and strategy for the 21st century*. Copenhagen: WHO, Regional Office for Europe, 2013.
11. World Health Organization. *Essential public health functions, health systems and health security: developing conceptual clarity and a WHO roadmap for action*. Geneva: World Health Organization, 2018.

1.2

ZGODOVINSKI RAZVOJ JAVNEGA ZDRAVJA

Lijana Zaletel-Kragelj, Marjan Premik

OBDOBJA RAZVOJA JAVNEGA ZDRAVJA

Javno zdravje lahko v zgodovinskem kontekstu obravnavamo kot povsem sodobno zamisel, ali pa kot zamisel, katere korenine sežejo daleč v zgodovino. Oba pogleda sta pravilna. Če ga obravnavamo kot slednjega, lahko njegova razvojna obdobja razdelimo v obdobje zgodnjega javnega zdravja, obdobje razvoja sodobnega javnega zdravja in obdobje novega javnega zdravja.

OBDOBJE ZGODNJEGA JAVNEGA ZDRAVJA

Javnozdravstvena zamisel je že zelo stara, če kot takšne razumemo prve znane opredelitve zdravja, ki govorijo o zdravju kot stanju ravnotežja, sežejo pa celo v predantične čase. Nekaj pomembnejših mejnikov tega obdobja je:

1. Stari Kitajci so menili, da mora nastati bolezen, če se poruši naravna urejenost stvari v prostoru kot urejeni celoti.
2. Stari Kitajci so, kot kaže, prvi odkrili tudi pomen umetne krepitev odpornosti proti mikroorganizmom. Že v prvem tisočletju pr. n. št. naj bi v epidemijah črnih koz, ki so razsajale takrat, izvajali najprej vdihavanje posušenih krast, lezij, ki nastanejo kot posledica bolezni, kasneje pa inokulacijo (nanos/vnos kužnine) gnoja iz lezije v prasko na podlaket pri otrocih, postopek, ki ga je nato šele v 18. stoletju ponovil Edward Jenner.
3. Stari Grki in Rimljani so imeli državne ustanove s stalnimi zdravniki, ki so nudili revnemu prebivalstvu brezplačno zdravniško pomoč.
4. Do rimskih časov je bilo več kot jasno, da je primerna skrb za človeške odpadke pomembno načelo vzdrževanja zdravja prebivalcev v mestnih naseljih, saj so ljudje spoznali, da sta onesnaženost voda in neprimeren način odlaganja odpadkov tesno povezana s širjenjem različnih bolezni, ki so jih prenašali različni prenašalci (vektorji).
5. V antičnem času je zdravje nadrobno razdelal Hipokrat (460–377 pr. n. št.), ki je trdil, da narava neprestano teži k stanju stabilnosti, in da bi to stabilnost/ravnotežje ohranila, nenehno prilagaja svoje prvine.
6. V obdobju krščanstva so se v medicini dokončno uveljavila hipokratična načela, ki izpostavljajo načelo dobronamernosti, s katerimi je zdravnikom dana široka odgovornost, ne samo v zvezi z boleznijo ampak tudi v širšem smislu skrbi za preprečevanje bolezni in poškodb, varovanja družine in skupnosti.
7. V srednjem veku zasledimo sledove zdravstvenega varstva otrok in mater ter higienskega urejanja mest in kopalšč.
8. V 14. stoletju so bili ljudje v času razsajanja kuge prepričani, da odstranjevanje trupel preprečuje širjenje bolezni. Žal to ni veliko pripomoglo k zaježitvi bolezni, saj se je širila s

podgan na človeka z vmesnim prenašalcem – bolho. Tako so požigi celih predelov mest pri tem imeli večji pomen, saj so prekinili dejansko pot širitve.

9. V 17. stoletju so v Angliji predlagali uvedbo matičnih knjig rojenih in umrlih. V tem času je v okviru londonske družbe Royal Society, ki je združevala mnoge znanstvenike, intelektualno deloval tudi John Graunt (1620–1674), ekonomist, ki je danes splošno znan kot oče vitalne statistike. Njegove študije, predstavljene v delu »Računi umrljivosti« (angl. Bills of Mortality), so temeljile na zbiranju, urejanju in proučevanju podatkov iz zapisov o rojstvih in smrtih vse od leta 1603 do leta 1662, ki sta jih imela župnijska urada v Londonu in Hampshiru. V tem svojem znamenitem delu je zbral zaključke o prebivalstvu in njegovem zdravju. Analiziral je umrljivost, vključno z umrljivostjo dojenčkov, sezonskim gibanjem umrljivosti prebivalcev, dolžino življenja in plodnostjo. Zaznal je, da se rodi več moških novorojenčkov kot ženskih (demografska konstanta). Kot rezultat tega proučevanja je leta 1662 v Londonu objavil zelo pomembno analizo podatkov o umrljivosti v svojem delu »Natural and political observations mentioned in a following index and made upon the Bills of Mortality«.
10. V 18. stoletju je Edward Jenner (1749–1823), angleški zdravnik, utemeljil cepljenje kot ga poznamo danes. Tik pred koncem tega stoletja je na podlagi svojega opazovanja mlekaric, ki zaradi tega, ker so prebolele kravje kože, milejšo sorodnico črnih koz, niso zbolele za slednjo, cepil enega otroka z izcedkom iz mehurčka kravjih koz in otroka na ta način okužil s to boleznijo. Otrok je nato prebolel kravje kože. Po določenem času je otroka namenoma okužil še s črnimi kozami, a otrok ni zbolel. Postopek se zaradi tega imenuje vakcinacija (*lat.* vacca = krava; *lat.* vaccinia = kravje kože).

OBDOBJE RAZVOJA SODOBNEGA JAVNEGA ZDRAVJA

Javno zdravje se je utrdilo in kot družbeno razvojno področje pojavilo sredi 19. stoletja. Od tu dalje lahko govorimo o razvojnem obdobju sodobne zasnove javnega zdravja, ki ga danes poznamo pod imenom novo javno zdravje. Razdelimo ga lahko na več obdobj (Preglednica 1.2-1).

Preglednica 1.2-1 Značilna obdobja razvoja sodobnega javnega zdravja (prirejeno po Laloudu).

OBDOBJE	ZNAČILNOSTI	TRAJANJE
I. obdobje	Sanitarno javno zdravje	1840–1900
II. obdobje	Obdobje preventivnih institucij	1900–1930
III. obdobje	Terapevtsko obdobje	1930–1974
IV. obdobje	Obdobje intenzivnega razvoja zamisli novega javnega zdravja	1974–1978

OBDOBJE SANITARNEGA JAVNEGA ZDRAVJA

V prvem obdobju razvoja sodobnega javnega zdravja – obdobju sanitarnega javnega zdravja – so se začele kot samostojne akademsko priznane vede vse bolj uveljavljati tiste javnozdravstvene strokovne discipline, ki so bile tesno povezane s takratnim največjim javnozdravstvenim problemom – nalezljivimi boleznimi.

1. Epidemiologija kot veda o širjenju in obvladovanju nalezljivih bolezni.

Na njeno uveljavljanje so vplivala številna odkritja. Mikroorganizme je že 1680 odkril Anton van Leeuwenhoek (1632–1723), iznajditelj mikroskopa, vendar pa je to odkritje utonilo v pozabo vse do leta 1880. Takrat so se z odkritji Louisa Pasteurja (1822–1895; francoski kemik in bakteriolog, utemeljitelj mikrobiologije kot znanosti) in Roberta Kocha (1843–1910); nemški zdravnik, patolog in bakteriolog, odkritelj bacila tuberkuloze in dobitnik Nobelove nagrade leta 1905 za svoje delo na področju tuberkuloze) le-ti začeli

obravnavati kot povzročitelji številnih bolezni. Pasteur je razvil tehniko vakcinacije z oslABLJENIM virusom in s tem začel moderno dobo javnega zdravja. Ta odkritja so tudi največ prispevala k podaljšanju povprečne življenjske dobe prebivalcev zemeljske oble v 20. stoletju, zaradi česar jih lahko štejeemo tudi kot največja javnozdravstvena odkritja. Omeniti moramo še Rudolfa Virchowa (1821–1902), nemškega patologa ter utemeljitelja patološke histologije in celične patologije. Poleg svojega osnovnega poklica se je ukvarjal tudi z epidemiologijo. Med drugim je proučeval epidemijo tifusa v Sleziji leta 1848 in na podlagi tega proučevanja takratni vladi uspešno predlagal higienske in socialne reforme in zato bistveno prispeval tudi k utemeljitvi sodobne higijene in sodobne socialne medicine.

2. Epidemiologija kot epidemiološka metodologija.

Kot znanost je epidemiologija bila utemeljena z odkritjem Johna Snowa (1813–1858), splošnega zdravnika iz Londona, ki je povezal izbruh kolere v Londonu leta 1854 z onesnaženim javnim vodnjakom. Snow je vodil vrsto, danes lahko rečemo klasičnih epidemioloških študij o bolezni med letoma 1848–1854 in jih leta 1955 objavil v delu »On the Mode of Communication of Cholera«. Osrednji del le-tega je natančen opis epidemije kolere v londonskem Sohu leta 1854. Med to epidemijo je v obdobju 10 dni umrlo preko 500 ljudi. S tem, ko je na karti mesta skrbno označil vsako smrt posebej, je lahko zaznal značilno porazdelitev primerov smrti. Gostota je bila največja okoli vodne črpalke, ki je bila vir okužbe. Bil je prepričan v teorijo klic kot povzročiteljev bolezni (*angl.* germ theory) že pred odkritjem Roberta Kocha, v nasprotju s tedaj splošno veljavno teorijo miazme (miazma naj bi bili strupeni hlapi iz zemlje, ki naj bi bili vzrok za endemične bolezni (endemične so tiste bolezni, ki so z nizko pogostostjo pojavljanja stalno navzoče v skupnosti ljudi in so z znaki razpoznavne le pri nekaterih posameznikih, npr. malarija), kot so mislili pred odkritjem mikroorganizmov). Slednja je pravilno domnevala, da je izbruh bolezni povezan z neprimerno skrbjo za higienske razmere v okolju (neprimerno sanitacijo), vendar so se motili o njihovem izvoru. Vpliv njegovega poročila je bil izjemen. Londonske oblasti je privedel do ukrepov, ki so prisilile vodne združbe k obveznemu filtriranju vode.

K velikemu napredku zdravstvene statistike je ogromno prispeval Wiliam Farr (1807–1883), angleški diplomant medicine, ki ga imamo za očeta moderne vitalne statistike in stalnega nadzora nad zdravstvenim stanjem prebivalstva (*angl.* surveillance). Ob svojem delu v takratnem angleškem Državnem statističnem uradu (*angl.* General Register Office of England), kjer je delal več kot 40 let, je razvil veliko temeljnih postopkov, ki se še danes uporabljajo v vitalni statistiki in klasifikaciji bolezni ter številne epidemiološke koncepte in tehnike, ki se uporabljajo še danes – odnos med incidenco in prevalenco, koncept mere »osebe-leta« (*angl.* person-years), retrospektivni in prospektivni pristop, opazovano in pričakovano število dogodkov itd. Njegovi številni prispevki vitalni statistiki in epidemiologiji so objavljeni v njegovem delu iz leta 1885 »Vitalna statistika« (*angl.* Vital Statistics)

3. Higijena.

Higijeno kot znanstveno vedo je utemeljil Max Joseph von Pettenkofer (1818–1901), bavarski farmacevt ter zdravnik kirurg in higienik. Izpostavil jo je po eni strani kot samostojno medicinsko vejo, po drugi strani pa kot zdravstveno tehniko (sanitarno inženirstvo), ki jo je uporabil v sanaciji Münchna, ko je leta 1854 tam izbruhnila epidemija kolere. Pri svojem proučevanju vpliva obleke, mikroklimatskih pogojev v bivalnih prostorih, urejenosti odpadnih voda in preskrbe s pitno vodo na zdravje ljudi, je uporabljal le strogo naravoslovne eksperimente.

4. Socialna medicina.

Po drugi strani pa so se v tem obdobju začeli v več evropskih državah zavedati povezanosti družbe in njene ureditve z zdravjem prebivalcev. Pojem družbena (socialna) medicina se prvič pojavi v Parizu revolucionarnega leta 1848, ko je Jules Guerin (1801–1886) v časopisu »Gazette Medicale« skušal predstaviti pomembnost vpliva socialnih dejavnikov na zdravje in zahteval, da se del medicine aktivno ukvarja tudi s problemi odnosa medicine in države. Guerin je socialno medicino delil na socialno fiziologijo, socialno patologijo, socialno higieno in socialno terapijo. S porazom revolucionarnih gibanj se je radikalen značaj socialne medicine nato postopoma izgubljal.

Istega leta je v Prusiji Rudolf Virchow zapisal: »Medicina je socialna znanost in politika ni nič drugega kot medicina velikih razsežnosti.« V tem obdobju se je medicina pojavila kot radikalna kritika socialnih razmer in zdravstvenih posledic zgodnjega kapitalizma in je podpirala zahteve po spremembi družbene ureditve.

V sredini 19. stoletja so se v Angliji uveljavile raziskave, ki so opozarjale na povezanost siromaštva in načina življenja ter družbenega okolja na zdravje. Na temelju njihovih izsledkov so zahtevali sanitarne reforme. Sprejet je bil zakon o javnem zdravstvu in leta 1856 organiziran prvi tečaj iz javnega zdravja, kar lahko smatramo za začetek posebne stroke, ki je metodološko temeljila svoja znanja predvsem na hitrem napredku zdravstvene statistike in epidemiološke metodologije.

Takoj po združitvi Nemčije je leta 1883 njen prvi kancler Otto von Bismarck (1815–1898) kot del urejanja socialnih problemov uvedel bolniške blagajne in s tem utemeljil socialno zdravstveno zavarovanje.

Socialna medicina pa se kljub temu, da so družbeni vpliv na zdravje zaznali širom po Evropi, kot akademska veda ni uveljavila do leta 1902, ko je prvi profesor socialne medicine (ali socialne higijene, kakor se je ta stroka takrat imenovala v Nemčiji) na medicinski fakulteti v Berlinu postal nemški zdravnik Alfred Grotjahn (1869–1931). Grotjahn je razvil svojo teorijo o socialni higieni, ki jo je povzel v svojem delu »Socialna patologija«. V njej je poudarjal, da ima socialno okolje bolnika vpliv tako na potek bolezni kot tudi na njeno zdravljenje. Posebne pozornosti pa v tistem času njegova teorija ni našla, kajti socialni pogoji niso igrali v strogo naravoslovno usmerjeni medicini njegovega časa opaznejše vloge.

OBDOBJE PREVENTIVNIH INŠTITUCIJ

V drugem obdobju razvoja sodobnega javnega zdravja – obdobju preventivnih inštitucij so se začele razvijati javnozdravstvene inštitucije (npr. laboratoriji, dispanzerji, higienski zavodi, šole javnega zdravja, zdravstveni domovi), usmerjene k ohranjanju zdravja prebivalstva. Vodilna država na področju t.i. socialne medicine je bila v tem času Nemčija. Zdravniki in drugi znanstveniki so zastavili socialno medicino kot znanost z jasno določenimi socialnimi cilji (ogrožene in prikrajšane skupine prebivalstva). Žal je z nastopom Hitlerja nacistična politika povzročila beg socialno-demokratsko opredeljenih ljudi in Židov iz Nemčije (med njimi je bilo veliko zdravnikov s področja socialne medicine) v Ameriko. Beg znanstvenikov s tega področja je po eni strani povzročil, da je Hitler lahko spreobrnil socialnomedicinsko znanost v genocidno eugeniko, po drugi strani pa so prebegli nemški znanstveniki močno vplivali na razvoj stališč in stroke javnega zdravja v ZDA (ustanovila se je npr. svetovno znana šola javnega zdravja »John Hopkins School of Public Health«).

TERAPEVTSKO OBDOBJE

V tem obdobju se je pozornost od temeljnih javnozdravstvenih problemov usmerila na individualne zdravstvene probleme, na ta proces pa je imel temeljni vpliv nagel napredek klinične medicine. Pojavila so se namreč nova orožja v boju z nalezljivimi boleznimi – antibiotiki in insekticidi.

To obdobje zaznamuje dejstvo, da se je začelo kazati, da je zmogljivost klinične medicine omejena, in da ne bo kos boju z bremenom kroničnih nenalezljivih bolezni. Še več, v svojih poskusih, da bi bila zdravstvena dejavnost zdravljenja bolezni v boju s kroničnimi nenalezljivimi boleznimi uspešna, so njeni stroški vrtoglavo narasli.

Na drugi strani se je začelo krepiti stališče, da je tiste zdravstvene pojave, ki jih ni moč ozdraviti, potrebno preprečevati. Gibanje se je krepilo in posledično je prišlo do ene največjih javnozdravstvenih pridobitev vseh časov – ustanovitve Svetovne zdravstvene organizacije (SZO). Ustanovljena je bila 7. aprila leta 1948 kot ena od specializiranih agencij Organizacije združenih narodov (OZN) (*angl.* United Nations – UN) s sedežem v Ženevi. Obletnico ustanovitve organizacije obeležujemo s svetovnim dnevom zdravja. Njen najpomembnejši dokument je »Ustava SZO«, ki določa cilje in naloge organizacije, pogoje in pravice članic, financiranje SZO, v njej so zabeleženi dogovori o sodelovanju SZO z drugimi mednarodnimi organizacijami itd. Cilji SZO, zapisani v tem dokumentu, so povezani z zagotavljanjem najvišje možne ravni zdravja za vse ljudi, predvsem ohranjanjem in krepitvijo zdravja. V njej je opredeljen tudi pojem zdravja.

OBDOBJE NAGLEGA RAZVOJA ZAMISLI NOVEGA JAVNEGA ZDRAVJA

V četrtem obdobju razvoja sodobnega javnega zdravja, ki je zelo kratko v primerjavi z ostalimi obdobji, je Marc Lalonde, kanadski minister za zdravje v letih 1972–1977, v svoji publikaciji »Novi pogledi na zdravje Kanadčanov« (*angl.* A New Perspective on the Health of Canadians) leta 1974 zastavil nove konceptualne okvirje javnemu zdravju v svetovnem merilu. V njem so v t.i. konceptu polja zdravja (*angl.* the health field concept) izpostavljene štiri skupine dejavnikov, ki vplivajo na zdravje ljudi: biološki dejavniki človeka (telesni in duševni), okolje, način življenja in organizacija zdravstvene oskrbe.

To je prvo poročilo nekega velikega razvitega naroda sveta, v katerem je zapisano, da zdravja ne določajo le biološki dejavniki.

V svetu je to poročilo zelo cenjeno oz. je cenjen njegov prispevek k preobrazbi dojemanja zdravja, ki se dogaja v zadnjih tridesetih letih. Na njegovi podlagi se je pojavilo gibanje za prenovo javnega zdravja, katerega aktivnosti so se štiri leta kasneje odrazile v dokumentih SZO, prav tako pa je to poročilo imelo vodilno vlogo v razvoju promocije zdravja kot danes pomembne javnozdravstvene discipline.

OBDOBJE NOVEGA JAVNEGA ZDRAVJA

To obdobje se uradno začne z letom 1978 (Preglednica 1.2-1), ko je bila na 30. skupščini SZO v Alma Ati sprejeta globalna strategija, usmerjena v zdravje, »Zdravje za vse« (*angl.* Health for all – HFA), ki je spodbudila bolj celostno dojemanje zdravja in zato pripeljala tudi do novega koncepta v javnem zdravju, t.i. novega javnega zdravja.

Temeljna značilnost tega obdobja je, da je v ospredju celostno pojmovanje zdravja in njegovih determinant, še posebej celostno razumevanje vpliva življenjskih razmer in načina življenja na zdravje, in s tem prepoznanje potrebe po vlaganju (finančnem in kadrovskem) v politike (v smislu načrtov aktivnosti, ki naj bi vodili odločitve in izvajanje teh aktivnosti v različnih procesih), programe in službe, ki ustvarjajo, ohranjajo in krepijo zdravje. Tako je eden od najpomembnejših

premikov, ki so se zgodili v tem obdobju, da iz biomedicinskega modela pojmovanja zdravja postopoma prehajamo v širši, biopsihosocialni model. Ob teh spremembah pa javno zdravje ni več le domena medicine, pač pa so vanj vključene številne stroke. Ključne razlike med klasičnim in novim javnim zdravjem so prikazane v Preglednici 1.2-2.

Preglednica 1.2-2. Primerjava nekaterih značilnosti klasičnega in novega javnega zdravja.

ZNAČILNOSTI KLASIČNEGA JAVNEGA ZDRAVJA	ZNAČILNOSTI NOVEGA JAVNEGA ZDRAVJA
Osredotočeno je na obvladovanje dejavnikov tveganja iz naravnega okolja z izboljševanjem higienskih razmer (npr. čista pitna voda, sanitacija, primerne bivalne razmere).	Poleg na obvladovanje dejavnikov tveganja iz naravnega okolja, se osredotoča tudi na obvladovanje dejavnikov iz družbenega okolja (npr. vedenjski in socioekonomski dejavniki tveganja).
Zdravje se dojema kot odsotnost bolezni.	Zdravje se dojema kot vir (sredstvo) za vsakdanje življenje oz. kot predpogoj, ki omogoča ljudem, da udeležijo produktivno življenje.
Javno zdravje se je dojemalo kot čisto medicinska stroka.	Medsektorsko sodelovanje je ključno, medicinska stroka pa je ena od strok, ki je vpeta v javno zdravje, a pri tem ima še vedno najpomembnejšo vlogo.
Epidemiologija kot metodologija je ključna metoda proučevanja pojavov, povezanih z zdravjem.	Poleg epidemiologije se upoštevajo tudi druge metode proučevanja pojavov, povezanih z zdravjem.
Osredotočanje na preventivo bolezni.	Poleg na preventivo bolezni, se osredotoča še na promocijo zdravja.
Primarno usmerjeno v obvladovanje nalezljivih bolezni.	Usmerjeno v vse skupine bolezni, ki jih uvrščamo med velike javnozdravstvene probleme: nalezljive bolezni, kronične nenalezljive bolezni (srčno-žilne bolezni in rak), duševne bolezni in poškodbe.
	Uveljavljanje zamisli z dokazi podprtega javnega zdravja.

Evropski urad SZO je za območje Evrope kmalu po sprejetju globalne strategije oblikoval evropskim razmeram in potrebam prilagojeno strategijo. Iz nje izhajajo kasneje veljavne strategije, kot npr. strategija Evropske regije SZO, poznana pod imenom »Zdravje 2020« (*angl.* Health 2020).

Celostno razumevanje vpliva življenjskih razmer na zdravje prebivalstva je posebej izpostavljeno tudi v že omenjenem poročilu Medicinskega inštituta ZDA, v katerem je opredeljeno šest ključnih »akterjev«, ki imajo moč v veliki meri vplivati na zdravje prebivalstva: skupnosti (skupina posameznikov, organizirana v enoto, oz. skupina posameznikov, ki jasno kaže nek skupen interes oz. značilnost), sistemi zdravstvenega varstva, delodajalci in podjetja, mediji, visokošolske ustanove in vlade.

Značilnost tega sodobnega pogleda na zdravje prebivalstva je, da skupnosti, prav tako pa tudi posameznikov, ne moremo več obravnavati kot pasivne prejemnike zdravstvene oskrbe (objekte), temveč jih moramo sprejeti kot aktivne udeležence (subjekte).

V novem javnem zdravju je izrednega pomena razvoj in umestitev t.i. koncepta z dokazi podprtega javnega zdravja.

RAZVOJ SODOBNEGA JAVNEGA ZDRAVJA V SLOVENIJI

Pri omenjanju nekaterih najpomembnejših zgodovinskih obeležij javnega zdravja je potrebno posebej omeniti tista, ki so pomembna za razvoj sodobnega javnega zdravja v Sloveniji.

1. Obdobje pred I. svetovno vojno.

V Sloveniji smo leta 1889 dobili bolniško blagajno, predhodnico današnjega zdravstvenega zavarovanja. Poleg tega smo v času Avstro-Ogrske monarhije dobili tudi prvi sanitetni zakon

– »Sanitetni zakon« iz leta 1870, ki je določal razmejitev javnozdravstvene službe med državo, deželami in občinami ter opredeljeval pristojnosti in obveznosti zdravnikov v javni službi.

2. Obdobje med obema svetovnjima vojnama – obdobje Andrije Štamparja.

V ospredju utemeljiteljev sodobnega javnega zdravja pri nas je Andrija Štampar (1888–1958), zdravnik hrvaškega rodu, ki je bil v svojem času eden pomembnejših svetovnih teoretikov in praktikov na področju socialne medicine. Za Štamparjeve življenjske opredelitve kot zdravnika so bila odločilna že študijska leta na Dunaju, enega najmočnejših vplivov nanj pa je imel Alfred Grothjan. Na temelju njegovih idej je zgradil Štampar svoj koncept javnega zdravja, ki je vplival na razvoj tega področja v svetovnem merilu.

Od diplome dalje do začetka tridesetih let 20. stoletja je Štampar deloval na celotnem območju takratne Jugoslavije. Leta 1926 je povzel svoja načela, na katerih bi bilo po njegovem potrebno zasnovati in organizirati zdravstveno oskrbo prebivalstva, v desetih točkah, ki so prikazane v Preglednici 1.2-3. Po II. svetovni vojni je postal rektor zagrebske univerze in član pripravljalnega odbora za ustanovitev SZO. Njegova načela so v veliki meri vplivala na vsebino ustanovne listine te tako pomembne organizacije, med drugim tudi na opredelitev pojma zdravje. Zaradi njegovega močnega vpliva, ga mnogi imenujejo »oče SZO«.

Štamparjevo delovanje je imelo močan vpliv na ozemlju sedanje Slovenije. Ne glede na razvoj dogodkov v sosednji Hrvaški se je v Sloveniji oblikovala manjša, vendar homogena skupina zdravnikov, ki je v dvajsetih in tridesetih letih 20. stoletja pod močnim vplivom Štamparjevih zamisli izpeljala številne socialnomedicinske naloge pri nas.

Preglednica 1.2-3. Deset načel (postulatov) Andrije Štamparja, na katerih bi bilo potrebno zasnovati in organizirati zdravstveno oskrbo prebivalstva (prirejeno po Jakšiču in Kovačiču).

NAČELA

1. Ozaveščenost prebivalstva je pomembnejša od zakonov.
2. V skupnosti je najpomembneje pripraviti teren in doseči pravilno razumevanje zdravstvenih vprašanj.
3. Zdravje prebivalstva in njegova krepitev ni monopol zdravnikov, pač pa se morajo z njim ukvarjati brez razlike vsi. Zdravje prebivalstva se lahko krepi le s sodelovanjem.
4. Zdravnik mora biti socialni delavec; z zdravljenjem posameznika (individualna terapija) lahko doseže veliko, vendar le zdravljenje skupnosti (socialna terapija) lahko privede do pravih uspehov.
5. Zdravnik ne sme biti ekonomsko odvisen od bolnikov, ker ga to ovira pri reševanju njegovih glavnih nalog.
6. Kadar je v vprašanju zdravje prebivalstva, razlike med revnimi in bogatimi ne sme biti.
7. Zdravstvo je potrebno organizirati tako, da bo zdravnik iskal bolnika in ne nasprotno, saj se le na ta način lahko zajame veliko število tistih prebivalcev, katerih zdravje je potrebno varovati.
8. Zdravnik mora biti ljudski učitelj.
9. Zdravje prebivalstva je veliko bolj pomembno v ekonomskem kot v humanitarnem smislu.
10. Delovna področja zdravnika so kraji, kjer ljudje žive, in ne laboratoriji in ordinacije.

V Preglednici 1.2-4 je prikazan časovni potek ustanavljanja najpomembnejših javnozdravstvenih zavodov v različnih krajih Slovenije v tem obdobju. Med temi zavodi je posebej potrebno poudariti ustanovitev dveh. Prvi je bil Higienski zavod v Ljubljani, predhodnik današnjega Nacionalnega inštituta za javno zdravje RS, ki je bil ustanovljen leta 1923. Glavna naloga tega zavoda je bilo ohranjanje zdravja prebivalstva ter preventiva, zgodnje odkrivanje in tudi zgodnje zdravljenje bolezni. Veliko pozornost so delavci zavoda posvečali najbolj ogroženim skupinam prebivalstva – materam, otrokom in šolski mladini, prav tako pa tudi delavcem in kmetom. Drugi zavod je bil Zdravstveni dom v Lukovici pri Domžalah, ki je bil ustanovljen leta 1926. To je bil prvi zdravstveni dom, ki je deloval na temelju Štamparjeve doktrine v tedanji Jugoslaviji. Bil je zgrajen izključno za potrebe

preventive in je služil kot vzorčni model za oblikovanje podobnih domov drugod po Sloveniji.

Preglednica 1.2-4. Kronologija ustanavljanja najpomembnejših javnozdravstvenih zavodov v različnih krajih Slovenije v prvi polovici 20. stoletja.

LETO	ZAVOD/ZAVODI	LETO	ZAVOD/ZAVODI
1921	Venerološki ambulatoriji v Ljubljani	1927	Dispanzer za šolsko mladino v Celju
	Venerološki ambulatoriji v Mariboru		Posvetovalnica za matere v Hrastniku
	Venerološki ambulatoriji v Celju	1928	Šolska poliklinika v Kranju
1922	Stalna bakteriološka stanica v Ljubljani		Zdravstveni dom v Trziču
1923	Higienski zavod v Ljubljani	1929	Zdravstveni dom v Cerkljah ob Krki
1924	Pasteurjev zavod v Celju		Antirabični laboratorij v Ljubljani
1925	Protituberkulozni dispanzer v Celju		Šolska poliklinika v Novem mestu
1926	Posvetovalnica za matere v Trbovljah		Zdravstveni dom v Murski Soboti
	Zdravstveni dom v Lukovici		Okrevališče na Rakitni
			Otroški zobni ambulatorij v Celju

Med vodilnimi v skupini zdravnikov, ki je sledila Štamparjevim načelom, je bil Ivo Pirc (1891–1967), zdravnik specialist higijene in zobnega zdravstva. Bil je prvi in dolgoletni direktor Higienskega zavoda v Ljubljani, sodeloval pa je pri ustanavljanju tudi drugih javnozdravstvenih ustanov na ozemlju današnje Slovenije. Je avtor številnih pomembnih javnozdravstvenih publikacij.

Nezadovoljstvo z uvajanjem socialnomedicinskih načel v zdravstveno službo, pa je bilo v Sloveniji še močnejše izraženo kot na Hrvaškem. Tako je Ljubljana zavrnila ponudbo Rockefellerjevega sklada, da zgradi in ustanovi t.i. »socialno-zdravstveno-prosvetni zavod«, ki naj bi širil zdravstveno kulturo med prebivalstvom na temelju novih načel. Načrt je bil nato uresničen v Zagrebu leta 1927 z otvoritvijo šole javnega zdravja (hrv. Škola narodnog zdravlja »Andrija Štampar«), prve šole te vrste in danes ene najbolj priznanih v Evropi.

Ob Ivu Pircu je pomembno omeniti tudi njegovega brata, Bojana Pirca (1901–1991), zdravnika specialista za epidemiološko metodologijo in socialno medicino. Napisal je številna pomembna dela s področja javnega zdravja, ali pa sodeloval pri njih, med njimi so tudi številni učbeniki s področja javnega zdravja, saj je bil dolga leta učitelj na Medicinski fakulteti v Zagrebu, kasneje pa tudi na Medicinski fakulteti v Ljubljani.

3. Obdobje po II. svetovni vojni.

Ena najpomembnejših pridobitev na področju javnega zdravja pri nas po II. svetovni vojni, je ustanovitev Registra raka. Le-tega je Slovenija ustanovila 1950 med prvimi v svetu in je še danes med najpopolnejšimi tovrstnimi registri. Za razvoj sodobnega javnega zdravja pri nas v času po II. svetovni vojni, pa je pomembno tudi delovanje Saša Cvahteta (1920–1998), zdravnika specialista socialne medicine in profesorja le-te, ki je bil znan zagovornik dispanzerske metode dela (dispanzer je enota zdravstvenega varstva, ki izvaja preventivno zdravstveno oskrbo posameznika in ciljnih skupin prebivalcev – predšolski otroci, šolski otroci in mladostniki, ženske, starostniki, delovno aktivno prebivalstvo – na primarni ravni zdravstvenega varstva, kasneje v zgodovinskem razvoju pa tudi zdravljenje bolezni pri omenjenih skupinah prebivalcev, z namenom aktivnega spremljanja zdravja prebivalstva ter izvajanja usmerjene preventivne aktivnosti) in hkrati zagovornik zdravja na vseh področjih življenja in dela ljudi. Kronologija oblikovanja javnozdravstvenih inštitucij v Sloveniji v tem obdobju je prikazana v Preglednici 1.2-5.

Preglednica 1.2-5 Kronologija ustanavljanja najpomembnejših javnozdravstvenih zavodov v različnih krajih Slovenije v obdobju po II. svetovni vojni.

LETO	ZAVOD/ZAVODI	LETO	ZAVOD/ZAVODI
1950	Register raka	1992	Inštitut za varovanje zdravja RS
1951	Centralni higienski zavod	2014	Nacionalni inštitut za javno zdravje RS
1974	Zavod SRS za zdravstveno varstvo		Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano
1985	Univerzitetni inštitut za zdravstveno in socialno varstvo		

VIRI

1. Detels R, Abdool Karim Q, Baum F, Li L, Leyland AH (ur.). Oxford textbook of global public health. 7th Edition. Oxford: Oxford University Press, 2021.
2. Jakšič Ž, Kovačič L. Socijalna medicina. Zagreb: Medicinska naklada, 2000.
3. Kuljančič DP. Andrija Štampar – utemeljivač Jugoslovenske službe javnog zdravlja i zdravstveni ambasador jugoslovenske države u SZO. *Timocki Med Glasnik*. 2020;45:118–121.
4. Labisch A, Woelk W. Geschichte der gesundheitswissenschaften. V: Hurrelmann K, Laaser U (ur.). *Handbuch gesundheitswissenschaften*. Neuausgabe. Weinheim, München: Juventa Verlag, 1998.
5. Lalonde M. A new perspective on the health of Canadians. A working document. Ottawa: Government of Canada, 1974.
6. Pirc B. Uvod v socialno medicino. Ljubljana, Univerza Edvarda Kardelja, Inštitut za socialno medicino Medicinske fakultete, 1980.
7. Porter D. Health, civilization and the state: a history of public health from ancient to modern times. New York, NY: Routledge, 1999.
8. Premik M. Razvoj zdravstvene zakonodaje, veljavne za območje Slovenije, do druge svetovne vojne. *Zdrav Var*. 2005;44:41-9.
9. Tulchinsky TH, Varavikova EA. The new public health. Third Edition. San Diego, CA: Elsevier, Academic Press, 2014.
10. World Health Organization. Basic documents: forty-ninth edition (including amendments adopted up to 31 May 2019). Geneva: World Health Organization, 2020.
11. Zupanič Slavec Z. Javno zdravstvo 20. stoletja in njegov soustvarjalec dr. Bojan Pirc. Ljubljana, Znanstveno društvo za zgodovino zdravstvene kulture Slovenije; Inštitut za varovanje zdravja RS, 2007.
12. Zupanič Slavec Z. Razvoj javnega zdravstva na Slovenskem med prvo in drugo svetovno vojno. Dr. Ivo Pirc (1891–1967) – utemeljitelj javnega zdravstva na slovenskem. Ljubljana: Inštitut za varovanje zdravja RS, 2005.

2 JAVNOZDRAVSTVENI KONCEPTI

2.1

ZDRAVJE

Lijana Zaletel-Kragelj, Marjan Premik

ZDRAVJE

OPREDELITEV ZDRAVJA

Problem odgovora na vprašanje, kaj je zdravje, se je odprl že na samih začetkih znanstvenega razmišljanja v medicini in še danes ni razrešen. Zgodovina iskanja odgovora je pravzaprav zgodovina prevladovanja enega od dveh različnih pristopov k varovanju zdravja, ohranjanja oz. krepitev zdravja kot prvega in povrnitve zdravja ali zmanjševanja posledic bolezni kot drugega, v različnih obdobjih razvoja človeštva. Ta dva pristopa, ki sta bila dolga stoletja umetno ločena eden od drugega, se v današnjem času približujeta, kar se odraža tudi v sodobnem dojemanju zdravja.

PROBLEMI PRI OPREDELJEVANJU ZDRAVJA

Opredeliti zdravje je zelo težko, veliko težje kot bolezen, kar se odraža tudi v tem, da poznamo številne opredelitve. To je posledica različnih dojemanj, kaj je zdravje (različnih modelov). Zdravje je težko opredeliti vsaj iz naslednjih razlogov:

- zdravje je normativni koncept (norma je tisto, kar določa, kakšno sme, mora biti kako ravnanje, vedenje, mišljenje ljudi), zaradi česar ga je veliko težje pojasniti kot bolezen, ki nastane in se razvija, se kaže z znaki, lahko jo prepoznamo in zdravimo, velikokrat pa tudi napovemo njen potek;
- zdravje je enovit koncept, medtem ko je bolezen veliko; ta enovitost se odraža tudi v njegovem poimenovanju – angleški izraz »health« npr. izvira iz starega izraza »haek«, ki pomeni cel, celosten in izraz »healing« pa dobesedno pomeni povrnitev celote, integritete;
- pozitivno zdravje je težko opredeliti, ker so njegove značilnosti premalo proučene, njegove merljive prvine pa preslabo opredeljene;
- je koncept, ki se izmika preprosti kategorizaciji in natančni opredelitvi.

Dojemanje zdravja se razlikuje, kar smo že omenili, glede na to, ali ga dojemamo kot posamezniki ali člani skupnosti, kot strokovnjaki ali laiki itd. Obstaja tudi trditev, da »ne obstaja niti ena sama homogena vseobsegajoča laična opredelitev, niti ena sama dosledna/skladna (konsistentna) strokovna, znanstvena opredelitev zdravja«.

Opredelitve, ki jih najdemo v literaturi, se razlikujejo najprej že v samem izhodišču: eni dojemajo zdravje kot idealen koncept, drugi pa so praktično usmerjeni, za ene je v ospredju telesno zdravje, za druge pa njegove globalne razsežnosti itd. Npr. v medicinski literaturi, v kateri se dojemata zdravje z zornega kota medicinske stroke, najpogosteje najdemo zdravje opredeljeno kot odsotnost bolezni, zato ga

zdravstveni delavci najpogosteje tudi dojemajo v tem negativnem smislu. Vendar pa bi moralo za zdravnika biti pomembno tudi, kako dojemata zdravje »njegov« laično prebivalstvo, saj je od tega močno odvisno, kako se bodo njegovi varovanci vedli v smislu ohranjanja oz. krepitev svojega zdravja.

Strokovne opredelitve zdravja se najpogosteje osredotočajo na nekaj lastnosti, ki ga označujejo:

1. Ena skupina strokovnjakov pojasnjuje zdravje kot produkt harmoničnih odnosov človeka in njegovega okolja. Predstavnik te skupine je tudi Dubos, ki je v eni izmed svojih številnih razprav zapisal, da »je stanje zdravja ali bolezní posameznika izraz tega, ali njegov organizem svoje napore, da bi na okoljske izzive odgovoril s prilagajanjem, zaznal kot uspešne ali neuspešne«.
2. Druga skupina strokovnjakov označuje zdravje kot sposobnost, potencial, nekaj kar človeku omogoča samoizpolnjevanje. Zdravje so opredelili kot »stanje optimalne sposobnosti (kapacitete) posameznika za učinkovito izpolnjevanje vlog in nalog, za katere je socializiran«.
3. Pojem osebne, individualne odgovornosti za zdravje zagovarja več avtorjev, ki trdijo, da je v proces prilagajanja, ki je temelj zdravja, vključena tudi individualna odgovornost, zaradi česar zdravja ne moremo dojemati zgolj kot fiziološko ravnotežje. Ta koncept so naprej razdelali strokovnjaki t.i. medicine vedenja (*angl.* behavioural medicine). Glede na dojetanje te skupine se odgovornost odraža v rabi vseh tistih znanj in tehnik v vsakodnevem življenju, za katere se ve, da vodijo k ohranjanju in/ali krepitevi zdravja.

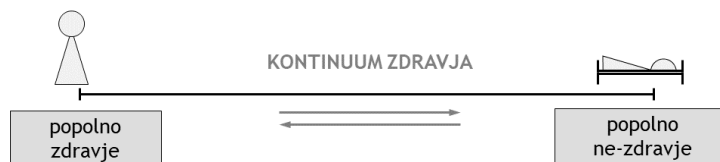
ZDRAVJE V OPREDELITVI SVETOVNE ZDRAVSTVENE ORGANIZACIJE

Med sodobnimi opredelitvami zdravja je gotovo najbolj znana opredelitev SZO iz leta 1948, ki pravi naslednje: »Zdravje je stanje popolnega telesnega (fizičnega), duševnega (mentalnega) in socialnega blagostanja/ugodja in ne zgolj stanje odsotnosti bolezní ali betežnosti/nemoči«. Ta opredelitev je imela do sedaj daleč največji vpliv na nadaljnji razvoj dojetanja zdravja.

Kljub svojemu velikemu pomenu pa je doživela kar nekaj kritik, med katerimi so najpomembnejše naslednje:

- da je statična, saj govori o zdravju kot stanju;
- da zagovarja ideal, ki ga ni moč doseči;
- da tako opredeljeno zdravje ni merljivo.

Eden od resnih kritikov te opredelitve, Aaron Antonovsky (1923–1994), izraelski sociolog ameriškega rodu, ki je deloval na področju medicinske sociologije, je menil, da bi lahko izraz »stanje« zamenjali z izrazom »kontinuum zdravja«. Zdravje je predstavil teoretično kot os (daljico), ki ima na eni strani popolno zdravje (*angl.* ease), na drugi strani pa popolno pomanjkanje zdravja, zlom organizma, smrt (*angl.* dis-ease) (Slika 2.1-1).



Slika 2.1-1. Zdravje kot kontinuum.

Človek se v svojem življenju premika po osi kontinuuma zdravja sem in tja v odvisnosti od svojih zmogljivosti obvladovanja notranje nestabilnosti in izzivov iz naravnega in družbenega okolja, kot tudi od odvisnosti od staranja svojega organizma.

V času svojega delovanja je Antonovsky razvil svojo teorijo zdravja in bolezni, ki jo je poimenoval salutogeneza in je protitež teoriji patogeneze v biomedicinskem modelu zdravja. Postavil je torej koncept dinamičnega in gibkega (fleksibilnega) pristopa k zdravju človeka, v katerem igra največjo vlogo sposobnost in zmožnost obvladovanja izzivov iz okolja.

Kritike pa nikakor ne zmanjšujejo pomena opredelitve SZO, ki je predvsem pomembna zaradi tega, ker so v njej prepoznane vse tri komponente zdravja: telesna, duševna in družbena in še več, vrednotene so kot enakovredne, iz česar izhaja obveza skupnosti, da preskrbi ne samo zdravstveno službo, temveč tudi predpogoje za družbeno in duševno ugodje članov skupnosti.

SZO je v začetku devetdesetih let prejšnjega stoletja v to opredelitev vnesla nove prvine v smislu tega, da je zdravje večdimenzionalen pojav, v katerem se mora povezovanje posameznika z naravnim in družbenim okoljem obravnavati celostno, in da se mora izraz »stanje« zamenjati z izrazom dinamično ravnotežje. Poudarja tudi, da zdravja ne smemo dojemati kot primarni cilj življenja, temveč kot vir (sredstvo) za vsakdanje življenje. Zdravje je tako predpogoj, ki omogoča ljudem, da udeležijo produktivno življenje v osebnem, socialnem in ekonomskem smislu.

SORODNI POJMI

Zdravju nasprotni koncept, a tesno vezan nanj, je koncept bolezni, ki je ključni koncept v klinični medicini. V povezavi z obema konceptoma uporabljamo pojem zdravstveno stanje, ki zaobsega oba koncepta. Z vidika posameznika je zdravstveno stanje tisto stanje njegovega zdravja, v katerem je v trenutku opisovanja zdravja in se opisuje npr. kot dobro, slabo, izboljšano, poslabšano. Zdravstveno stanje vključuje tudi posebna fiziološka stanja, kot je npr. nosečnost.

DOJEMANJE ZDRAVJA SKOZI ČAS – MODELI ZDRAVJA

Dojemanje zdravja skozi čas se je spreminjalo v odvisnosti od številnih dejavnikov. Na eni strani je bilo odvisno od različnosti naravnih in družbenih razmer/okolščin, katerim se je človek vedno skušal prilagoditi, da bi v njih obstal, na drugi strani pa od stopnje razvoja medicinske znanosti (kot zdravljenja bolezni). Dojemanje zdravja se je in se še vedno razlikuje tudi glede na to, ali ga dojemamo kot posamezniki ali člani skupnosti, kot strokovnjaki ali laiki ter od številnih drugih okoliščin.

V času so se tako razvili različni modeli zdravja, kot različnim pogledom na zdravje pravimo strokovno.

MODELI ZDRAVJA V PRETEKLOSTI

Med pomembnimi modeli zdravja v preteklosti so:

1. Zgodnji okoljski (ekološki) model.

Prve znane opredelitve zdravja govorijo o zdravju kot stanju ravnotežja. Stari Kitajci so menili, da, če se poruši naravna urejenost stvari v prostoru kot urejeni celoti, mora nastati bolezen.

V antični Grčiji, v kateri se z zdravjem niso ukvarjali le zdravniki, temveč tudi filozofi, je Platon (427–347 pr. n. št.; grški filozof, utemeljitelj idealistične filozofije) npr. trdil, da je zdravje harmonija, ki je temelj vsakega moralnega obnašanja, in da medicina brez opazovanja naravnega okolja ne more obstajati, Demokrit (približno 460–370 pr. n. št.; grški filozof, eden izmed začetnikov prepričanja, da je vsa snov sestavljena iz različnih nedeljivih prvin, ki jih je imenoval »atomi«) pa je menil, da ni potrebno za zdravje moliti k bogu, saj je le-to v rokah ljudi.

Zdravje je najbolj podrobno v tem času razdelal Hipokrat (460–377 pr. n. št.; starogrški zdravnik, utemeljitelj grške medicinske šole in nauka o humoralni medicini), ki je trdil, da narava neprestano teži k stanju stabilnosti, in da bi to stabilnost/ravnotežje ohranila, nenehno prilagaja svoje prvine. V tem ravnotežju je človek zdrav, ko pa se ravnotežje poruši, se pojavi bolezen. Dolžnost zdravnika je, da pomaga naravi k ponovni vzpostavitvi porušenega ravnotežja. V svoji razpravi »O zraku, vodi in zemlji« zapiše tudi, da okolje in vedenjske navade gostitelja vplivajo na pojav bolezni.

Nekaj stoletij kasneje je Galen (130–201; grški zdravnik in medicinski pisec, ki je deloval v Rimu) še vedno zapisal: »Zdravje je stanje, v katerem ne trpimo bolečin niti nas nič ne ovira v opravljanju vsakodnevnih del, to je politiziramo, se kopamo, jemo, pijemo in delamo druge stvari, ki jih želimo.« Vendar pa je istočasno začel poglobljeno proučevati človeško telo in s tem postavil temelje biomedicinskemu modelu zdravja. Dojemanje zdravja se je začelo z njim oddaljevati od filozofskega pogleda in se, z vedno boljšim poznavanjem zgradbe človeškega telesa, približevati umestitvi bolezni vanj.

2. Biomedicinski model.

Nagel razvoj biomedicinskega modela se je začel v 16. stoletju, ko so, potem, ko so prišli do pomembnejših spoznanj o delovanju človeškega telesa, začeli o tem telesu razmišljati kot o »stroju človeškega telesa, s katerim upravljajo zakoni fizike«. Descartes (1596–1650; francoski matematik in filozof, utemeljitelj racionalizma v 17. stoletju in kartezijanske medicine), je z mehanistično filozofijo ustvaril temelje mehanične biologije in iatrofizične šole (iatrofizika = metoda zdravljenja bolezni s fizikalnimi, mehničnimi sredstvi) ter je gledal ločeno na telo in dušo človeka. S tem je bil dokončno postavljen biomedicinski model zdravja, v katerem zdravje predstavlja rezultat dobrega delovanja človeškega »stroja«, in ki ga poznamo že danes.

Model je nadaljnji razvoj doživel z razvojem eksperimentalne medicine, anatomije, patologije in mikrobiologije v 19. in 20. stoletju. Postal je dominanten model (in še vedno je) v medicinski znanosti, izobraževanju zdravstvenega kadra in zdravstveni politiki. Njegova moč je bila tolikšna, da so nekateri teoretiki trdili, da je zdravje »perfektno delovanje človeškega telesa«, bolezen pa »okvara«. Zdravnikova naloga je, da »to okvaro popravi«.

Biomedicinski model je prispeval k znanstvenemu čudesu medicine, razvoju visoke tehnologije v diagnostiki in zdravljenju bolezni, še posebej v kirurgiji, v kateri smo danes priča presajanju organov kot normalnim posegom. Po drugi strani pa je prispeval tudi k dvigu stroškov sistemov zdravstvenega varstva, pri čemer pa ni privedel do reševanja velikih zdravstvenih problemov.

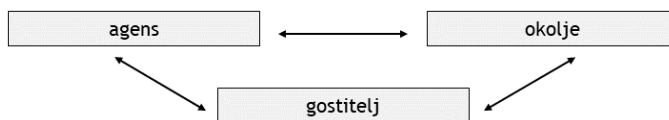
3. Zgodnji sociomedicinski model.

V 17. in 18. stoletju se je pojavil t.i. zgodnji sociomedicinski model zdravja. Zagovorniki so se zgledovali po antični medicini. Trdili so, da je porazdelitev bolezni povezana s socioekonomskimi in kulturnimi razmerami. V obdobju zgodnjega kapitalizma in industrijske revolucije so pokazali, da neustrezno prehranjevanje, neustrezno stanovanje, nerešeni higienski (sanitarni) problemi, delovni dan brez omejitev in še vrsta drugih dejavnikov, predstavljajo osnovne določilnice zdravja in vzroke za prezgodnjo umrljivost v populaciji delavcev. To so bili prvi poskusi vpeljati »zunanje dejavnike tveganja« za zdravje po antiki, a se zaradi preuranjenosti ni obdržal.

4. Epidemiološki model.

Epidemiološki model zdravja se je začel razvijati v začetku 20. stoletja po prvih odkritjih imunosti, iz katerih so sledila raziskovanja preprečevanja nalezljivih bolezni z imunizacijskimi postopki oz. cepljenji.

Model je v tem, da je usmerjen v bolezen oz. izogibanju nastanka bolezni, podoben biomedicinskemu modelu, kljub temu pa je različen od njega, saj je zaobjel tudi že okoljska tveganja. Ključna značilnost tega modela je, da govori o interakciji med dejavnikom nastanka bolezni (agensom), okoljem in gostiteljem (Slika 2.1-2):



Slika 2.1-2. Interakcija v epidemiološkem modelu zdravja.

- agens je v tem modelu opredeljen kot mikroorganizem kemična substanca, sevanje ipd., katerega prisotnost, prekomerna prisotnost ali pomanjkanje (kadar gre za bolezen pomanjkanja), je nujno potrebna za nastanek bolezni; posamezna bolezen ima lahko en sam agens, večje število neodvisnih alternativnih agensov, od katerih mora biti prisoten vsaj eden oz. skupaj delujoča dva ali več agensov, katerih kombinirana prisotnost je nujna za nastanek bolezni itd.;
- gostitelj je v tem modelu opredeljen kot človek ali žival (vključno s pticami in členonožci), ki nudi agensu ugodne pogoje za preživetje, bivanje, razvoj in prenos; pri tem lahko nekateri agensi menjajo v fazah svojega razvoja različne gostitelje; gostitelja, ki ima pomembno vlogo pri prenosu agensa, pogosto imenujemo tudi vektor ali prenašalec;
- okolje je v tem modelu vse, kar se nahaja zunaj oz. v okolici gostitelja in lahko vpliva na njegovo zdravje, hkrati pa tudi na agens s tem, da omogoča, povečuje, ali pa zmanjšuje možnost njegovega delovanja.

Model je zaslužen za razvoj niza ukrepov specifične in nespecifične zaščite zdravja, kot tudi za razvoj programov preprečevanja nalezljivih bolezni.

Od nalezljivih bolezni se je razširil tudi na druge skupine bolezni, ni pa se ga dalo razširiti na vse bolezni. Odpovedal je npr. pri duševnih motnjah in boleznih.

SODOBNI MODELI ZDRAVJA

Biomedicinski model zdravja, v katerem je zdravje opredeljeno kot odsotnost bolezni in/ali odsotnost invalidnosti, pojasnjuje pa se s patološkimi procesi in fiziološkimi dejavniki tveganja, se je ohranil do danes in še vedno prevladuje v medicinskem okolju, biomedicina pa je prevladujoča paradigma v sodobnih sistemih varovanja zdravja. Današnji biomedicinski model temelji na naravoslovnih znanostih in medicinski teoriji, ki temelji na z dokazi podprto medicinsko teorijo in prakso. Le-ta se osredotoča na posege znotraj človeškega telesa. Poleg biomedicinskega modela, pa so se v 20. stoletju razvili še nekateri novi modeli, ki so izpostavili interakcijo človeka z njegovim družbenim in naravnim okoljem.

1. Adaptacijski model.

Po adaptacijskem modelu je človek zdrav toliko časa, dokler se je njegov organizem sposoben prilagajati (adaptirati) na izzive notranjega (znotraj človeka) in zunanjega okolja. Bolezen nastane kot rezultat nezmožnosti prilagajanja. Temelje temu modelu je dal Hans Selye (1907–1982), kanadski endokrinolog avstro-ogrskega porekla, v svoji teoriji o splošnem adaptacijskem sindromu.

2. Vedenjski model.

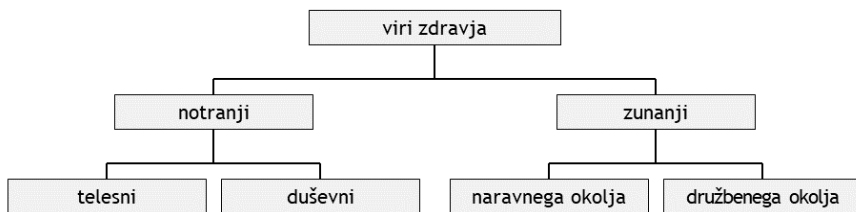
Vedenjski model nadgrajuje biomedicinski model upoštevajoč tudi adaptacijskega. Po tem modelu je zdravje skupek odsotnosti bolezni ali invalidnosti, funkcionalne sposobnosti, osebnega ugodja in zdravega načina življenja. Zdravje pojasnjuje s patološkimi procesi in fiziološkimi dejavniki tveganja ter dodatno še z vedenjskimi dejavniki tveganja. Razvil se je v sedemdesetih letih 20. stoletja.

3. Biopsihosocialni model.

Biopsihosocialni model ali tudi socioekološki model nadgrajuje vedenjski model. Po njem se zdrav posameznik prilagaja svojemu fizičnemu in družbenemu okolju in obvladuje njune zahteve vse dotlej, ko se poruši njegovo telesno, duševno in zaznavno ravnotežje. V določenih okoliščinah (npr. revščina, podhranjenost, pomanjkanje podpore soljudi) in pri določenih dogodkih (npr. osebne izgube itd.), ki imajo naravo stresorjev, se tveganje, da se ravnotežje poruši, močno poveča, s tem pa tudi tveganje, da človek zbolí. Zdravje je v tem modelu torej dodatno opredeljeno še s kakovostjo življenja posameznika in njegovimi socialnimi odnosi. Model zdravje pojasnjuje s patološkimi procesi, fiziološkimi in vedenjskimi dejavniki tveganja, dodatno pa še s psihosocialnimi dejavniki tveganja in socioekološkimi tveganimi okoliščinami.

V sodobnem času, ko se vedno bolj zavedamo, da je zdravje ljudi povezano s kakovostjo fizičnega okolja, se je model razširil v bioekopsihosocialni model.

Po tem modelu je zdravstveno stanje posameznika posledica medsebojnega delovanja notranjih in zunanjih virov zdravja (Slika 2.1-3). Notranje vire zdravja delimo na telesne (odsotnost neugodnih genetskih dejavnikov) in duševne (dovolj samospoštovanja, primerno visok občutek lastne vrednosti, mehanizmi obvladovanja stresov, občutenje smisla lastnega življenja itd.), zunanje pa na vire naravnega okolja (zdravo naravno okolje, primerno stanovanje, ponudba neoporečnih živil itd.) in vire družbenega okolja (ugodno vzdušje v osnovnih skupnostih ljudi: v družini, bivalni skupnosti in na delovnem mestu, socialna varnost, dostopen sistem izobraževanja, kakovosten sistem zdravstvenega varstva itd.).



Slika 2.1-3. Viri zdravja po socioekološkem modelu zdravja.

Osnovna slabost tega modela je, da obe skupini virov zdravja obravnava kot dve ločeni celoti. Poleg biomedicinskega modela, je ta model v tem trenutku drugi prevladujoči sodobni model. Biomedicinskemu modelu se zoperstavlja in se ne strinja z univerzalnostjo, nevtralnostjo in vsestransko uporabnostjo tega modela ter postavlja pod vprašanje njegova načela.

4. Sistemski model.

Sistemski model je med modeli najmodernejši. Temelj tega modela zdravja je splošna teorija sistemov, po kateri sistem predstavlja »skupino naravnih ali umetnih enot, ki se povezujejo v celoto, ki delujejo ali se gibljejo skladno«.

Leta 1975 je James Grier Miller (1916–2002), ameriški biolog, postavil teorijo živih sistemov in izpostavil, da obstaja znotraj njih »hierarhija ravni organizacije in določeno število ključnih

podsystemov, ki so na vsaki ravni sistema odgovorni za preživetje sistema v celoti«. Med žive sisteme sodijo tudi različne združbe ljudi, pa tudi človek kot posameznik. Sistem je lahko sestavljen samo iz notranjih enot, lahko pa ga sestavljajo notranje in zunanje enote.

Zdravje se v tem modelu dojema kot sposobnost sistema, da na različnih ravneh svoje organiziranosti (ravni sistema so, odvisno od tega kaj nam sistem predstavlja, lahko: raven celic, raven organov, raven posameznika, raven majhne skupnosti – družine, raven velike skupnosti – celotnega prebivalstva) vzdržuje ravnotežje s tem, da z mehanizmi prilagajanja odgovarja na različne zahteve iz naravnega in družbenega okolja in na spremembe v njima.

V tem modelu lahko posameznika opazujemo z dveh zornih kotov. Po eni strani je podsystem drugih nadrejenih sistemov (kot npr. družina, različne oblike drugih skupnosti, kot npr. bivalna ali delovna skupnost, celotno prebivalstvo), po drugi strani pa posameznik sam predstavlja zelo skladen sistem, sestavljen iz več podsystemov (notranji naravni sistem: celični, mišični, srčnožilni, reproduktivni, podsystem živčevja, kognitivni sistem, čustveni sistem itd.), od katerih je za opredelitev posameznika kot celote nujno potreben vsak od njih. Da bi lahko govorili o stanju zdravja pri posamezniku, je nujno potrebno, da obstaja proces, ki vzdržuje dinamično ravnotežje na vsakem od naštetih podsystemov, oz. na vsaki ravni delovanja in to vse od ravni celice do ravni makrosistema.

Zdravje je po tem modelu dinamična značilnost sistema posameznika, skupnosti ter sistema naravnega in družbenega okolja, in je povezano z aktivnostmi v vsakem od delov tega sistema. Ravnotežje je moč vzdrževati, če je posameznik dobro prilagojen zahtevam okolja in dokler zahteve okolja ne presežejo sposobnosti prilagajanja posameznika.

Ta model zdravja temelji na mnogo večjem poudarku na procesu porajanja zdravja oz. salutogeneze in le manjšem na procesu porajanja bolezni oz. patogenezi, ki je dominantna v biomedicinskem modelu zdravja.

S sistemskim modelom zdravja so se odprle nove smeri dojemanja zdravja in možnosti nadgradnje tega modela. Glede na to, da v znanosti nima nič značilnosti dokončnega, lahko pričakujemo v prihodnosti še kakšen nov model zdravja.

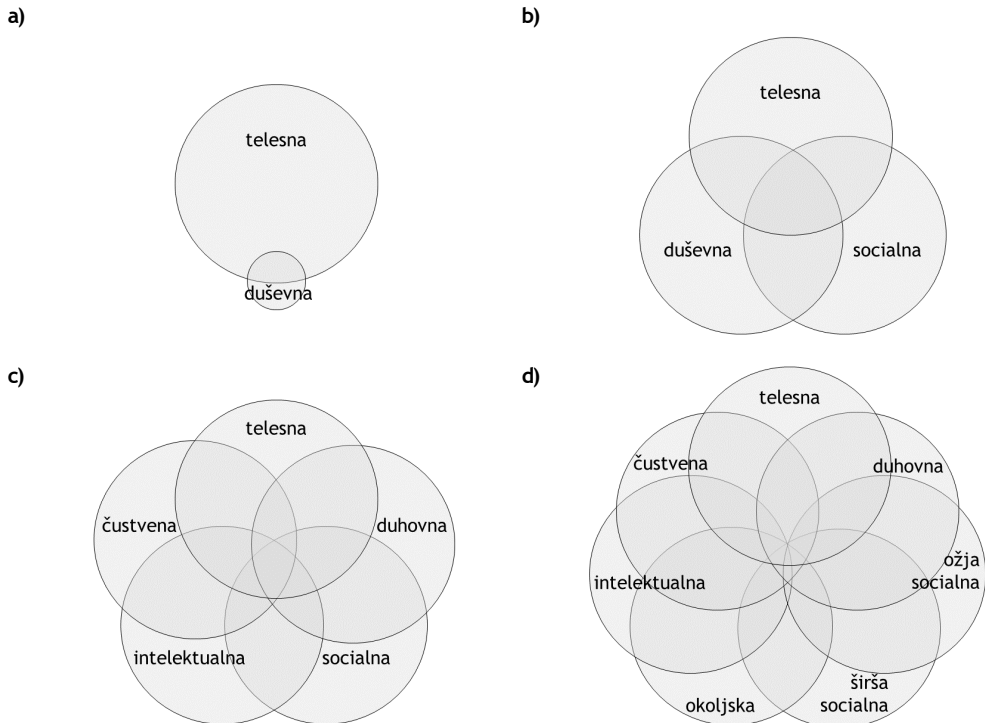
DIMENZIJE ZDRAVJA

S konceptom modelov zdravja je tesno povezan koncept dimenzij zdravja, pri čemer so pogledi na to zelo različni. Če na zdravje gledamo z zornega kota medicine zahodne civilizacije, je videti, kot da je zdravje skoraj izključno enodimenzionalen pojav in ta ena dimenzija je telesna dimenzija zdravja (sovpada z biomedicinskim modelom zdravja). V manjšem delu dopušča še drugo dimenzijo – duševno dimenzijo zdravja (Slika 2.1-4a).

Vendar pa obstajajo tudi drugačni pogledi, ki na zdravje gledajo kot na večdimenzionalen pojav. V času so nastali različni konceptualni modeli dimenzij zdravja, ki zdravju pripisujejo različno število dimenzij – najenostavnejši ima tri dimenzije (sovpada z osnovnim biopsihosocialnim modelom zdravja) (Slika 2.1-4b), bolj zapleteni pa pet (npr. model po Hjelmju) (Slika 2.1-4c), ali pa še več kot pet dimenzij (sovpadajo z bioekopsihosocialnim modelom zdravja) (Slika 2.1-4d). Pri slednjih se nekatere od dimenzij nanašajo na človeka kot posameznika, nekatere pa na človeka kot del okolja, v katerem živi (biva, deluje). Z zornega kota javnega zdravja je zdravje večdimenzionalni koncept.

Značilnosti posamezne dimenzije zdravja v sedem-dimenzionalnem modelu dimenzij zdravja so:

- telesna dimenzija (dimenzija posameznika) – značilnosti telesno zdravega človeka so, da je njegovo telo pravilno oblikovano in razvito ter da deluje skladno z normalnimi fiziološkimi procesi;



Slika 2.1-4. Dimenzije zdravja v različnih modelih dimenzij zdravja: a) v dvodimenzionalnem modelu, b) v tri-dimenzionalnem modelu, c) v pet-dimenzionalnem modelu, d) v sedem-dimenzionalnem modelu (delno prirejeno po Hjelmu).

- intelektualna (tudi kognitivna) dimenzija (posameznik) – značilnosti intelektualno zdravega človeka so, da zna analizirati situacije, v katerih se znajde in jih kritično ovrednotiti, zna opredeliti alternativne poti za razreševanje problemov, se zna odločati, zna presoditi učinkovitost svojih odločitev, se zna učiti na podlagi svojih izkušenj;
- čustvena dimenzija (posameznik) – značilnosti čustveno zdravega človeka so, da ima dobro samopodobo (visoko raven samospoštovanja), je samozavesten in se zna obvladovati, je optimističen in občuti skrb za druge ljudi;
- duhovna dimenzija (posameznik) – značilnosti duhovno zdravega človeka so, da zna odkriti in artikulirati svoj osnovni namen v življenju (vidi smisel svojega življenja), ima jasen pogled na svet, se čuti povezanega s samim seboj (zna vzpostaviti svoj notranji mir in harmonijo), ima čut za pravičnost, etiko in moralo;
- ožja socialna dimenzija (posameznik) – značilnosti socialno zdravega človeka so, da je sposoben ustvarjati normalne in podporne vezi z drugimi ljudmi (dobro komunicira, sodeluje in zna sklepati kompromise), se vede družbeno sprejemljivo, najde svoje mesto v družbi;
- širša socialna dimenzija (družba) – značilnosti socialno zdrave družbe so, da skrbi za zdravo družbeno okolje svojih prebivalcev in posveča posebno skrb dobremu varstvu zdravja prebivalstva, pri čemer so storitve sistema zdravstvenega varstva na enak način in pod enakimi pogoji dostopne vsem prebivalcem;
- okoljska dimenzija (družba) – značilnosti okoljsko zdrave družbe so, da skrbi za zdravo naravno in grajeno okolje svojih prebivalcev, pri čemer priznava dragocenost naravnega

okolja in si prizadeva za zmanjšanje razsipne porabe ali nepotrebnega uničevanja nežive in žive narave, zna živeti v sožitju z naravnim okoljem.

BOLEZEN

OPREDELITEV BOLEZNI

Konceptu zdravja nasproten koncept je koncept bolezn. V Slovenskem medicinskem slovarju najdemo naslednjo opredelitev bolezn: »bolezen je odstopanje od normalne zgradbe ali funkcije kateregakoli dela, organa ali sistema telesa, ki se kaže z značilnim nizom simptomov in znakov ter katerega etiologija, patologija in prognoza so lahko znane, ali pa ne«. Ta opredelitev je lastna biomedicinskemu modelu.

Ne glede na to, da je bolezen kot biomedicinski pojav bistveno lažje opredeliti kot zdravje, pa tudi pri dojemanju tega koncepta ni vse tako enostavno, kot je videti na prvi pogled. Ljudje namreč različno dojemamo porušenje ravnotežja, o katerem smo govorili, ko smo opisovali pojem zdravja, se nanj zelo različno odzivamo in ga začutimo ob različnem času. Veliko bližje dejanskemu dojemanju je zato sistemski model zdravja oz. bolezn, po katerem pa bolezen ni diagnostična entiteta, ki je omejena na en organ ali tkivo, temveč porušenje ravnotežja na različnih ravneh sistema (npr. celični, organski, socialni). Na zunaj se porušenje ravnotežja lahko izrazi na različne načine. Če se bo izrazilo kot bolezen, je odvisno od sposobnosti sistema (notranjega in zunanjega), da se povrne v stanje ravnotežja. Izkušnjo porušenja lahko ljudje zaznavamo:

1. Bolezen kot subjektivno zaznavanje lažje stopnje – slabo počutje oz. motnja (*angl.* disturbance); simptomi bolezn (simptom je sprememba, značilna za bolezen, ki jo čuti in jo opiše bolnik, ko opisuje subjektivne težave); posameznikovo stanje še ni tako moteče, da bi ga pripeljalo do zdravnika.
2. Bolezen kot subjektivno zaznavanje hujše stopnje (*angl.* illness), ki pripelje posameznika k zdravniku; pri tem lahko po eni strani različne bolezn izzovejo podobne ali celo enake simptome, po drugi strani pa se ista bolezen lahko izrazi z različnimi simptomi.
3. Bolezen, ki je potrjena z biomedicinskimi metodami oz. bolezen kot medicinsko opredeljen patofiziološki proces, fiziološka ali psihološka disfunkcija (*angl.* disease); zdravnik glede na simptome poišče znake bolezn (znak je sprememba, značilna za bolezen, ki jo zdravnik ugotovi s klinično preiskavo) in jo nato potrdi ali ovrže.
4. Bolezen s prisotno socialno disfunkcijo (*angl.* sickness) oz. bolezen, ki je moteča tudi za družbeno okolje bolnika.

Bolezen pa pogosto opazujemo v kontekstu koncepta zdravja. Tako zasledimo za bolezen tudi izraza slabo zdravje in bolno zdravje, v nasprotju z njima pa poznamo tudi izraz dobro zdravje, s katerim poudarimo, da je posameznik zdrav.

OPREDELITEV OKVARE

Ob pojmu bolezen pa moramo opredeliti še pojem okvara. Okvare so v Mednarodni klasifikaciji funkcioniranja, zmanjšane zmožnosti in zdravja opredeljene kot motnje v telesnih funkcijah ali zgradbi delov telesa, ki se izražajo kot težja nepravilnost ali zgradba. Telesne funkcije so pri tem opredeljene kot fiziološke funkcije telesnih sistemov, vključno z duševnimi funkcijami.

Okvara je običajno posledica bolezn, lahko pa je tudi osnovno zdravstveno stanje.

Okvara lahko pripelje do prizadetosti funkcioniranja človeka. Stopnjo prizadetosti lahko opazujemo iz različnih zornih kotov, saj je funkcioniranje posameznika v okolju večdimenzionalni pojav, ki je rezultat zapletenih odnosov med njegovim zdravstvenim stanjem na eni strani in njegovimi osebnostnimi lastnostmi ter naravnim in družbenim okoljem na drugi strani. Razvrščanje okvar je zato zapleten proces. Kot nov, krovni izraz za vse tri vidike prizadetega funkcioniranja – telesnega, posameznikovega in družbenega, se pri nas danes uporablja izraz zmanjšana zmožnost/invalidnost (*angl.* disability). Prvine, ki vplivajo na stopnjo funkcioniranja človeka, so v dinamičnem medsebojnem delovanju in s posegom v eno od njih lahko povzročimo spremembe tudi v drugih.

Okvare razvrščamo v kategorije na podlagi določenih kriterijev. Pomembna kriterija sta:

- zmogljivost, ki opisuje posameznikovo sposobnost za izvedbo opravila ali dejanja; pri tem je omejena lahko dejavnost, ki je opredeljena kot posameznikovo izvajanje opravila ali dejanja, ali sodelovanje, ki je opredeljeno kot posameznikovo vključevanje v življenjsko situacijo in tako predstavlja družbeni vidik funkcioniranja;
- učinkovitost, ki opisuje, kaj posameznik dela v trenutnem okolju; le-ta je lahko zmanjšana, tudi če posameznik nima nikakršne okvare, pač pa je neposredna posledica negativnega družbenega okolja do njegovega zdravstvenega stanja.

Med kategorijami, ki poskušajo celovito opisati okvaro, so:

- okvara, ki ne omejuje zmogljivosti ali povzroča težav pri učinkovitosti;
- okvara, ki ne omejuje zmogljivosti, vendar povzroča težave pri učinkovitosti;
- okvara, ki omejuje zmogljivost in povzroča težave pri učinkovitosti;
- težave z učinkovitostjo in omejitve zmogljivosti brez očitnih okvar;
- težave z učinkovitostjo brez očitnih okvar ali omejitve zmogljivosti.

NARAVNI POTEK BOLEZNI

OPREDELITEV POJMA

Bolezen ni trenuten dogodek, pač pa proces, ki se razvija v času. Ta proces imenujemo naravni potek bolezni in je potek bolezni od njenega začetka do konca, z vsemi vmesnimi fazami, ne da bi posegali vanj. Tak koncept sovpada s konceptom o zdravju kot kontinuumu.

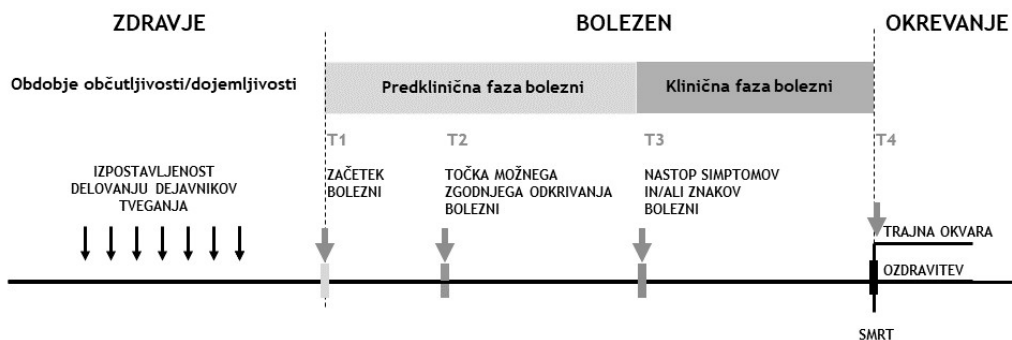
OBDOBJA NARAVNEGA POTEKA BOLEZNI

Naravni potek bolezni delimo v več obdobjih oz. faz (Slika 2.1-5), kar nakazuje, da se bolezen v času razvija in s tem tudi patološke spremembe (bolezenske spremembe tkiv ali delovanja organizma oz. motnje doživljanja in vedenja).

1. Obdobje zdravja, ki je istočasno obdobje občutljivosti ali dojemljivosti za bolezen.

Obdobje občutljivosti ali dojemljivosti za bolezen je obdobje subjektivnega zdravja (ljudje zaznavamo svoje stanje kot zdravje), v katerem določena izpostavljenost dejavnikom tveganja ali njihovo kopičenje (akumulacija) lahko sproži proces bolezni – patogenezo. Ta točka (Točka T1 na Sliki 2.1-5) je točka patološkega začetka bolezni v dovzetnem organizmu.

2. Predklinično obdobje bolezni.



Slika 2.1-5. Naravni potek bolezni. OPOMBA: dolžina posameznega obdobja ali njegovega dela je na sliki zgolj simbolična in je pri različnih zdravstvenih stanjih zelo različna.

Predklinično (asimptomatsko) obdobje je obdobje od točke patološkega začetka oz. biološkega nastopa bolezni (Točka T1 na Sliki 2.1-5) do točke pojava kliničnih simptomov oz. znakov bolezni (Točka T3 na Sliki 2.1-5). Obdobje je lahko različno dolgo – od nekaj trenutkov pri toksičnih reakcijah ali poškodbah pa vse do desetletij pri različnih nenalezljivih boleznih. Bolezenske spremembe morda v začetku te faze še imajo sposobnost prehajanja iz enega stanja v drugo in nazaj oz. so reverzibilne, v neki točki, ki je za različne bolezni na različnem mestu, pa se proces le še nadaljuje – spremembe postanejo ireverzibilne.

Znotraj predkliničnega obdobja razvoja bolezni se pojavi točka, ko bolezen še ni klinično očitna (posameznik še nima simptomov bolezni), jo je pa že moč odkriti z zgodnjim odkrivanjem, saj obstajajo že skriti znaki bolezni. Imenujemo jo točka možnega zgodnjega odkrivanja bolezni (Točka T2 na Sliki 2.1-5). Ta točka razdeli predklinično obdobje na dve podobdobji:

- podobdobje, ko bolezni še ni moč odkriti (*angl.* undetectable pre-clinical phase);
- podobdobje, ko je bolezen že moč odkriti (*angl.* detectable pre-clinical phase), če asimptomatske znake načrtno iščemo; to podobdobje imenujemo tudi okno možnosti oz. priložnosti odkrivanja bolezni v njeni zgodnji obliki (*angl.* window of opportunity).

Značilnost drugega podobdobja predkliničnega obdobja bolezni je, da od točke možnega zgodnjega odkrivanja bolezni lahko le-to s posebnimi postopki odkrijemo v njeni zgodnji obliki.

Pri nalezljivih boleznih imenujemo čas od okužbe do izbruha bolezni z opaznimi simptomi inkubacijska doba, pri nenalezljivih pa obdobje prikrite ali latentne bolezni.

3. Klinično obdobje bolezni.

Klinično ali simptomatsko obdobje bolezni je obdobje, v katerem se pojavijo očitno vidni ali na kak drug način zaznavni oz. izraženi tako simptomi kot tudi znaki bolezni, ki omogočijo postavitev medicinske diagnoze bolezni. Običajno simptomi bolezni pripeljejo posameznika k zdravniku. Začne se s točko nastopa simptomov in znakov bolezni (Točka T3 na Sliki 2.1-5), konča pa s točko, v kateri posameznik popolnoma ozdravi, ali delno ozdravi (ostane trajno okvarjen) ali umre (Točka T4 na Sliki 2.1-5). Tudi to obdobje bolezni lahko razdelimo na dve podobdobji:

- zgodnje obdobje simptomatske bolezni ali akutno obdobje bolezni – obdobje takoj po pojavu prvih simptomov bolezni; nekatere bolezni, ki jim pravimo tudi akutne bolezni,

se razvijajo hitro, nenadno, potekajo hitro in lahko tudi hitro izginejo, njihov potek pa je lahko hud in nevaren za življenje;

- pozno obdobje simptomatske bolezni ali kronično obdobje bolezni – pri boleznih, ki se razvijajo in potekajo počasi; to podobdobje simptomatskega obdobja bolezni lahko traja zelo dolgo, lahko tudi doživljenjsko, in se lahko prepleta z naslednjim obdobjem bolezni – obdobjem okrevanja.

Znotraj tega obdobja se lahko tudi ugotovi, da se z razpoložljivimi možnostmi bolezni ne da ozdraviti, je pa nujno lajšati oz. blažiti simptome bolezni.

4. Obdobje okrevanja.

Obdobju simptomatske bolezni sledi obdobje okrevanja. Ljudje, ki obdobje akutne simptomatske bolezni preživijo brez trajnih posledic (popolnoma ozdravijo), so običajno hitro sposobni oz. zmožni normalno opravljati svoje funkcije v skupnosti. Pogosto je zato obdobje okrevanja zelo kratko, ljudje pa si povrnejo integriteto svojega notranjega in zunanjega sistema brez strokovne pomoči.

V nekaterih primerih pa ljudje obdobje akutne simptomatske bolezni sicer preživijo, ostanejo pa trajno prisotni simptomi (kar sovпада s kroničnim obdobjem simptomatske bolezni) ali posledice. Ti ljudje so bolj ali manj sposobni oz. zmožni normalno opravljati svoje funkcije. Tudi pri njih govorimo o obdobju okrevanja, vendar okrevajo v smislu vzpostavitve delovanja na neki drugi ravni zdravja in ne več na ravni popolnega zdravja kot pri prvi skupini ljudi, torej si vzpostavijo integriteto na drugi ravni (pogoje za čim bolj normalno delovanje v svojem naravnem in družbenem okolju). Ta skupina ljudi v obdobju okrevanja velikokrat išče in tudi potrebuje pomoč strokovnjakov.

VAROVANJE ZDRAVJA

Pri prilagajanju okolju, je človek odvisen od značilnosti fizičnega in družbenega okolja, v katerem živi. Predvsem je v teh procesih pomembna vloga družbe, saj je stopnja družbenega razvoja neposredno povezana s stopnjo zdravja prebivalcev – k napredku in razvoju celotne družbene skupnosti največ prispevajo zdrave in aktivne osebe.

Skupna prizadevanja za čim boljše zdravje, ne glede na to, ali gre za zdravje posameznika ali celotnega prebivalstva oz. določenih skupin prebivalstva, opredelimo kot varovanje zdravja. Pri tem uporabimo dva pristopa: ohranjanje in/ali krepitev zdravja ter povrnitev zdravja ali zmanjševanje posledic bolezni (Slika 2.1-6).



Slika 2.1-6. Dva pristopa k varovanju zdravja.

Danes je v ospredju pristop, s katerim ljudem, ki so zboleli, vračamo zdravje v največji možni meri (jih zdravimo). Stroko, ki skrbi za ta vidik varovanja zdravja, poznamo pod klasičnim imenom medicina. Medicina je v svojem širšem pomenu opredeljena kot veda, ki proučuje zdravega in bolnega človeka, njegov razvoj, zgradbo in delovanje njegovega organizma, vzroke za bolezni in njihov potek,

njihovo preprečevanje, spoznavanje, zdravljenje ali lajšanje ter stroka, ki skrbi za učinkovito in smotno zdravstveno varstvo prebivalstva. Takšno opredelitev nudi Slovenski medicinski slovar. Vendar pa se je t.i. sodobna zahodna medicina v praksi usmerila predvsem v proučevanje in zdravljenje bolezni. Zaradi tega je dejavnost njenega najmočnejšega dela, klinične medicine, postala sinonim za medicino na splošno, s tem pa medicina nauk o boleznih in njihovem zdravljenju.

Po drugi strani pa se vedno bolj uveljavljajo prizadevanja in aktivnosti za ohranjanje in krepitev zdravja, saj postaja vedno bolj jasno, da zdravja ljudi ne bo mogoče zagotoviti zgolj z razvojem metod zdravljenja bolezni. Med razlogi je na eni strani v ospredju staranje prebivalstva in s tem prisotnost vedno večjega deleža prebivalcev s stalno prisotnimi (kroničnimi) degenerativnimi spremembami oz. boleznimi, na drugi strani pa vedno dražja zdravila in tehnični pripomočki za obvladovanje bolezni. Vedno večja grožnja so tudi novo porajajoče se nalezljive bolezni. Skrb za ohranjanje oz. krepitev zdravja prebivalstva je temelj stroke javnega zdravja in opredeljuje njen pomen in ključne naloge.

Uspešno varovanje zdravja ljudi postavlja pred zdravnika 21. stoletja nove izzive. Obsežno biomedicinsko znanje je osnovni predpogoj za učinkovito izpolnjevanje njegovega poslanstva, nadgradnja le-tega pa je celosten pristop. Ta pristop od zdravnika zahteva, da posameznika obravnava skupaj z njegovim naravnim in družbenim okoljem. Ob tem mora biti sposoben obvladovati in čim bolj učinkovito in pravično izkoristiti tudi vire, ki so mu za zdravstveno oskrbo ljudi na voljo.

Obe stroki, ki sta ključni v varovanju zdravja prebivalstva – medicina in javno zdravje – sta tesno povezani med seboj. Njune aktivnosti se pogosto prepletajo oz. prekrivajo. Za doseči skupni cilj – čim boljše zdravstveno stanje prebivalstva – je ključnega pomena, da delujeta čim bolj usklajeno in sinergistično.

VIRI

1. Bolton D, Gillett G. The biopsychosocial model of health and disease. New philosophical and scientific developments. Cham: Springer Nature, 2019.
2. Engel GL. The need for a new medical model: a challenge for biomedicine. *Psychodynamic Psychiatry*. 2012. 40(3): 377–96.
3. Farre A, Rapley T. The new old (and old new) medical model: four decades navigating the biomedical and psychosocial understandings of health and illness. *Healthcare (Basel)*. 2017;5(4):88. DOI:10.3390/healthcare5040088.
4. Hjelm JR. The dimensions of health. Conceptual models. Sudbury, MA: Jones & Bartlett Pub., 2010.
5. Honigsbaum M. The road taken: René Dubos' journey from microbiologist to ecologist. London: Queen Mary University, 2017.
6. Huber M, Knottnerus JA, Green L, van der Horst H, Jadad AR, Kromhout D, et al. How should we define health? *BMJ*. 2011;343:d4163. DOI:10.1136/bmj.d4163.
7. Hunter DJ. The complementarity of public health and medicine – achieving "the highest attainable standard of health". *N Engl J Med*. 2021;385(6):481–484. DOI:10.1056/NEJMp2102550.
8. Inštitut za slovenski jezik Frana Ramovša ZRC SAZU. Slovar slovenskega knjižnega jezika. Ljubljana: DZS, 2005.
9. Marcum JA. Humanizing modern medicine. An introductory philosophy of medicine. Cham: Springer Science, 2008.
10. Parent E. The living systems theory of James Grier Miller. Montreal: CONCORDIA University, Montreal Quebec Canada, ND. Dostopno 31. 7. 2022 na URL: <https://web3.iss.org/primer2/asem14ep.html>.
11. Rao R, Hawkins M, Ulrich T, Gatlin G, Mabry G, Mishra C. The Evolving Role of Public Health in Medical Education. *Front Public Health*. 2020;8:251. DOI:10.3389/fpubh.2020.00251.
12. Svalastog AL, Donev D, Jahren Kristoffersen N, Gajović S. Concepts and definitions of health and health-related values in the knowledge landscapes of the digital society. *Croat Med J*. 2017 Dec; 58(6): 431–435. DOI:10.3325/cmj.2017.58.431.
13. Swanson GA. James Grier Miller's living systems theory (LST). *Syst Res*. 2006;23:263–271.

2.2

SALUTOGENEZA

Lijana Zaletel-Kragelj

OPREDELITEV SALUTOGENEZE

Med novejšimi koncepti v javnem zdravju je tudi koncept procesa porajanja zdravja oz. salutogeneze, ki je nasprotje od koncepta porajanja bolezni oz. patogeneze. Na slednjem temelji biomedicinski model zdravja.

Pojem salutogeneze (*lat.* salus = zdravje; *gr.* Genesis = izvor, nastanek in razvoj nečesa) je vpeljal leta 1968 Aaron Antonovsky na podlagi izsledkov svojega raziskovanja. Proučeval je probleme različnih skupin izraelskih žensk v menopavzi. Ena od teh skupin so bile tudi ženske, ki so v II. svetovni vojni preživele koncentracijska taborišča. Ugotovil je, da imajo te ženske zmožnost vzdrževati dobro zdravstveno stanje in živeti kakovostno življenje kljub grozovitim izkušnjam. Zastavil si je vprašanje, kako so jih sploh lahko preživele. Ob predpostavki, da je trenutno zdravstveno stanje relativna pozicija na kontinuumu zdravja, si je zastavil vprašanje, kaj povzroča zdravje (salutogeneza), ne pa, kaj so vzroki za bolezen (patogeneza). Pri tem se je posvetil proučevanju virov, ki ljudem pomagajo pri obnavljanju zdravja. Predpostavil je, da je za proces porajanja zdravja ključen odnos med človekom kot podsistemom večjega sistema (naravno in družbeno okolje) in le-tem, pri čemer pa zdravje ne pomeni optimalne prilagojenosti človekovega podsistema okolju. Osrednja zamisel salutogeneze je, t.i. teorija občutka koherence (*angl.* sense of coherence – SOC). Občutek koherence pomeni, da človek lahko najde v življenju povezanost in smisel, tako da ne doživlja, da je na milost in nemilost izročen usodi, na katero ne more vplivati. Nasprotje občutku koherence je stanje demoraliziranosti. Ta kreativna moč je značilna tako za telesne (biološke) kot za psihične in socialne sisteme.

V nasprotju s konceptom patogeneze, temelji koncept salutogeneze na konceptu heterostaze, kar pomeni, da gleda na procese, ki se dogajajo v človeku, kot da so le-ti nenehno v stanju pomanjkljive stabilnosti. Zdravja v tem konceptu ne moremo razumeti niti kot normalno stanje niti kot homeostatsko stanje oz. stanje ravnotežja, temveč proces stalnega prilagajanja, kot proces proizvodnje in spreminjanja stanj urejenosti. Ta koncept se ujema z razumevanjem bolezni in zdravja v sistemski teoriji. Poudarja nujnost stalnega vzdrževanja oz. krepitve zdravja oz. pomen virov zdravja, kot so npr. telesna odpornost, socialne mreže, psihični in materialni viri itd. Zdravje je v tem smislu aktiven in dinamičen proces, ki ga je potrebno stalno vzdrževati. Salutogeneza se osredotoča na proučevanje virov, ki ljudem pomagajo pri obnavljanju zdravja. Antonovsky je predpostavil, da je za proces porajanja zdravja ključen odnos med človekom kot podsistemom večjega sistema (naravno in družbeno okolje) in le-tem. Pri tem pa zdravje ne pomeni optimalne prilagojenosti človekovega podsistema okolju.

Sistematični pregled literature je potrdil, da salutogeneza daje odgovor na vprašanje, ki si ga je Antonovsky zastavil na začetku. Še več, ugotovljeno je bilo, da ta koncept pomeni teoretično podlago enemu izmed sodobnih javnozdravstvenih pristopov oz. načinov ukrepanja – promociji zdravja.

Problem, s katerim se sooča salutogeneza, je, da ni omejena na eno stroko (npr. medicino), pač pa je interdisciplinarni pristop. Še več, ni osredotočena le na perspektivo posameznika, temveč na interakcije med ljudmi in strukturami skupnosti (na človeške vire in kontekst življenjskih razmer). To pa je pravzaprav problem, s katerim se sooča javno zdravje kot celota.

PATOGENEZA – NASPROTJE SALUTOGENEZE

Pojem patogeneze (*gr.* pathos = bolezen, tisto, kar povzroča trpljenje, *gr.* genesis = izvor, nastanek in razvoj nečesa) ima korenine v času, ko se je v polni meri razcvetel biomedicinski model zdravja, torej v 17. stoletju. Izraz pomeni nastanek in razvoj bolezni. Gre za domnevne mehanizme s katerimi povzročitelj bolezni (etiološki agens) povzroči začetek in nadaljnji razvoj bolezni. Pri tem je potrebno ločiti med dvema pojmom: etiologijo bolezni in njeno patogenezo. Etiologija bolezni se nanaša na domnevni vzrok, ki sproži patogenetske mehanizme.

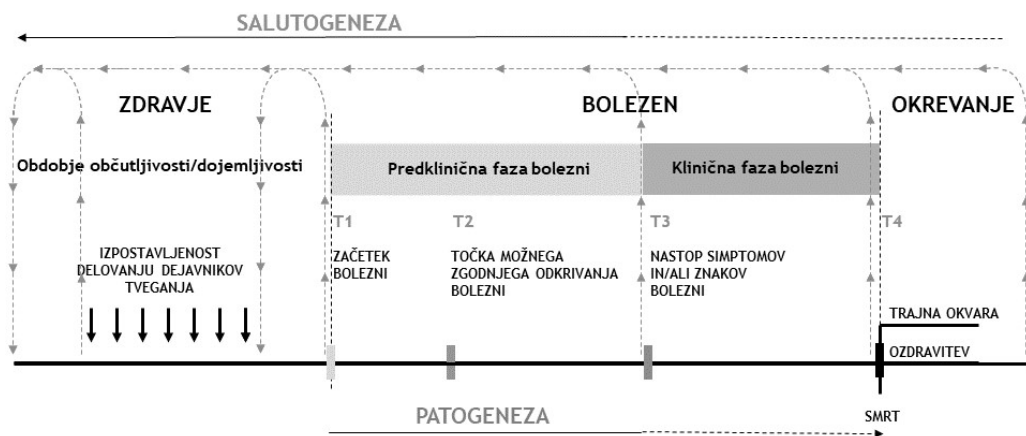
Koncept patogeneze temelji na konceptu homeostaze – ohranjanju notranjega okolja v območju, ki je optimalno za življenje. Le-ta naj bi se vzdrževal s kompleksnimi kontrolnimi mehanizmi živčne in humoralne koordinacije, temelječimi na mehanizmu negativne povratne zveze. Za človeški organizem je torej normalno, da živi v stanju notranje in zunanje stabilnosti. Če pride do motnje stabilnosti, se pojavi bolezen.

Če gledamo na zdravje in bolezen z zornega kota patogeneze, se zdi, kot da je potrebno le odstraniti motnje in znova vzpostaviti ravnotežje, torej zdravje. Poenostavljeno se torej da človeka »popraviti«. Vzdrževanje zdravja v tem konceptu ni pomembno.

Povezava med javnozdravstvenim ukrepanjem in patogenezo je naslednja: nadzor nad patogenetskimi mehanizmi lahko vodi do preprečitve nastanka/razvoja bolezni.

UMESTITEV SALUTOGENEZE IN PATOGENEZE V NARAVNI POTEK BOLEZNI

Slika 2.2-1 prikazuje umestitev konceptov patogeneze in salutogeneze v naravni potek bolezni.



Slika 2.2-1. Processa patogeneze in salutogeneze, umeščena v naravni potek bolezni in mesta v naravnem poteku bolezni, na katerih lahko bolezenski proces obrnemo nazaj v proces povračanja zdravja.

VIRI

1. Antonovsky A. Health, stress and coping. San Francisco: Jossey-Bass, 1979.
2. Antonovsky A. The salutogenic model as a theory to guide health promotion. *Health Promotion International*. 1996;11:11–18.
3. Lindstrom B. Seizing the opportunity – a salutogenic approach to public health. *Gac Sanit*. 2018;32(4):324–326. DOI:10.1016/j.gaceta.2017.03.005.
4. Mittelmark MB, Bauer GF, Vaandrager L, Pelikan JM, Sagy S, Eriksson M, Lindstrom B, Meier Magistretti C (ur.). *The handbook of salutogenesis*. Cham: Springer, 2022.
5. Parent. *The living systems theory of James Grier Miller*. Montreal: CONCORDIA University, Montreal Quebec Canada, ND. Dostopno 31. 7. 2022 na URL: <https://web3.iss.org/primer2/ase14ep.html>.

2.3

OKOLJE

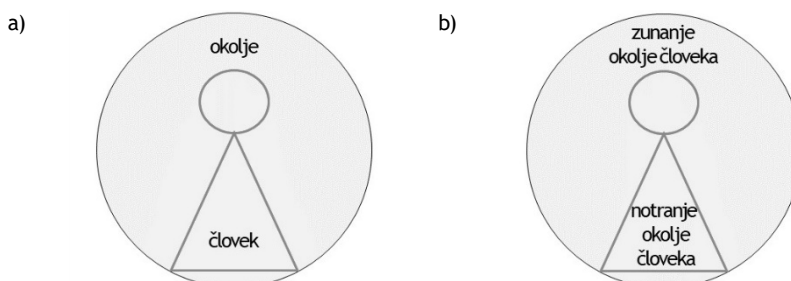
Lijana Zaletel-Kragelj, Ivan Eržen, Andreja Kukec

OSNOVNI POJMI

OPREDELITEV

Opredelitev, kaj je okolje v povezavi z zdravjem ljudi, je več različnih, odvisno od modela zdravja:

- Last je okolje v epidemiološkem slovarju opredelil kot vse, kar je zunaj človeka oz. karkoli ali vse, kar lahko vpliva na zdravje ljudi; razdelil ga je na fizikalnega, biološkega, socialnega, kulturnega itd.; to je osnovna opredelitev, ki jo upoštevata npr. biomedicinski in epidemiološki, pa tudi biopsihosocialni model zdravja – torej, da je okolje vse, kar je okoli človeka (Slika 2.3-1a);
- sistemski model zdravja pa je dodatno uvedel še pojem notranjega okolja človeka, vse, kar je okoli človeka, pa je poimenoval zunanje okolje človeka (Slika 2.3-1b).



Slika 2.3-1. Okolje v različnih modelih zdravja: a) okolje po biomedicinskem modelu zdravja, b) okolje po sistemskem modelu zdravja.

Javno zdravje se ukvarja z vplivi zunanjega okolja na zdravje ljudi, medtem ko se medicina ukvarja z notranjim okoljem.

ZUNANJE OKOLJE ČLOVEKA

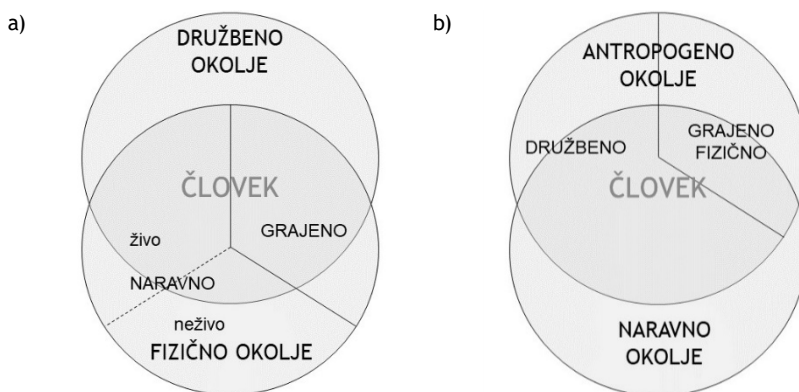
Osnovna delitev zunanjega okolja je na družbeno in fizično okolje, in sicer sta opredelitvi obeh vrst okolij naslednji (Slika 2.3-2a):

1. Družbeno okolje.
Družbeno okolje je vse, kar se ne nanaša na odnose med ljudmi.
2. Fizično okolje.

Fizično okolje je vse, kar je ustvarjeno iz snovi (pri tem je snov vse, kar ima maso in zavzame določeno prostornino). Fizično okolje lahko naprej razdelimo še na naravno in grajeno okolje. Pri tem je naravno okolje tisto okolje, ki je sestavljeno iz vseh živih in neživih stvari, ki so naravno prisotne na planetu Zemlji, grajeno okolje pa okolje, ki ga je ustvaril ali spremenil človek s svojim delom in mu zagotavlja prostor za življenje, delo ali vsakodnevno rekreacijo. Naravno okolje nato lahko razdelimo še na živo naravno in neživo naravno okolje (Slika 2.3-2a):

- živo naravno okolje je del naravnega okolja, ki ima značilnosti življenja; v živo okolje spadajo živi organizmi (živali, rastline, mikroorganizmi in tudi človek); skupne lastnosti živih organizmov so načeloma: presnova, rast, odzivanje na dražljaje iz okolja, prilagajanje na okolje in sposobnost razmnoževanja, sestavljajo jih celice, zgrajene iz organskih snovi in vode, vendar nekatere opredelitve življenja vključujejo tudi viruse, ki niso celični organizmi in niso sposobni neodvisnega razmnoževanja, ter nekatere obstoječe in prihajajoče oblike umetnega življenja;
- neživo naravno okolje (abiotsko okolje) je preostali del naravnega okolja, ki predstavlja življenjsko okolje ali biotop za živi del naravnega okolja; elementi tega okolja so zrak, voda, tla.

Druga delitev zunanjega okolja je na naravno in antropogeno okolje, pri čemer je antropogeno okolje vse, kar ustvari človek. S svojim delovanjem človek pomembno vpliva na osnovne sestavine naravnega fizičnega okolja: zrak, vodo in tla. Prav tako pa tudi okolje neposredno vpliva na življenjske in bivanjske pogoje človeka in s tem na zdravje in kakovost življenja. Antropogeno okolje lahko razdelimo še na družbeno okolje in grajeno fizično okolje (Slika 2.3-2b).



Slika 2.3-2. Različne delitve zunanjega okolja: a) delitev na družbeno in fizično z nadaljnjimi delitvami, b) delitev na antropogeno in naravno okolje.

DRUŽBENO OKOLJE

NATANČNEJŠA OPREDELITEV DRUŽBENEGA OKOLJA

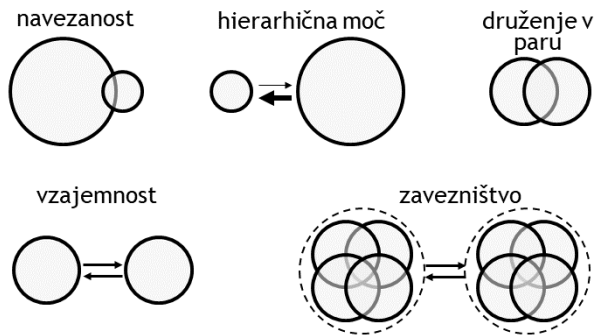
Družbeno ali socialno okolje človeka je:

- okolje socialnih odnosov med ljudmi ter kulturnih sredin, znotraj katerih delujejo in so v medsebojnem odnosu posamezne skupine ljudi;
- tisto okolje, ki vključuje skupine ljudi, ki jim pripadamo, soseške, v katerih živimo, organizacijo naših delovnih mest, politike, ki jih ustvarjamo, da bi uredili naša življenja;

- po Barnettovi in Casperjevi družbeno okolje vključuje tudi neposredno fizično okolje; to z drugimi besedami pomeni, da družbenega in fizičnega okolja nikoli ne moremo strogo ločevati, pri čemer je neposredno fizično okolje predvsem grajeno fizično okolje, ki ga je ustvaril človek in je zato pod njegovim neposrednim vplivom; ko govorimo o vplivu okolja na zdravje ljudi, gre torej vedno za prepletanje med družbenim in fizičnim okoljem, zato lahko govorimo le o vplivu pretežno družbenega in vplivu pretežno fizičnega okolja.

SOCIALNA INTERAKCIJA

Ljudje smo socialna bitja in socialna interakcija z drugimi ljudmi je nekaj, kar nenehno počnemo. V bistvu je to nujno, saj so naša življenja odvisna od drugih ljudi. Najbolj očitno je to ob našem rojstvu, saj novorojeni človek ni sposoben skrbeti zase in je popolnoma odvisen od ljudi okoli sebe. Neizogibno zato moramo spletati vezi z drugimi ljudmi. Te vezi pa so lahko po svojih značilnostih zelo različne. Po Bugentalovi vezi, ki jih sklepamo z drugimi ljudmi, lahko razvrstimo v pet kategorij (Slika 2.3-3).



Slika 2.3-3. Pet kategorij vezi med ljudmi po Bugentalovi.

- navezanost (*angl.* attachment domain) – gre za vezi, za katere je značilna neposredna bližina, zaščita in varovanje;
- hierarhična moč (*angl.* hierarchical power domain) – gre za vezi, za katere je značilna uporaba in priznavanje socialne dominacije;
- vzajemnost (*angl.* reciprocity domain) – gre za vezi, za katere so značilna pogajanja o enakovrednosti koristi;
- zavezništvo (*angl.* coalitional group domain) – gre za vezi, za katere je značilna postavitve in vzdrževanje nevidnih razmejitvenih črt, ki delijo ljudi na »naše« in »vaše«;
- druženje v paru (*angl.* mating domain) – gre za vezi, za katere je značilno izbiranje in zaščita dostopa do intimnih partnerjev; značilnost teh vezi je, da so lahko bolj ali manj podobne drugim kategorijam vezi – najpogosteje navezanosti in vzajemnosti, a imajo lahko v nekaterih okoljih tudi značilnosti hierarhične moči.

DRUŽBENO OKOLJE IN ZDRAVJE

Vezi z drugimi ljudmi pa niso ključnega pomena le za preživetje, temveč tudi za zdravje ljudi. Zdravje je močno odvisno od vrste, kakovosti in moči socialnih vezi. Na to kažejo številne študije, ki povezujejo številne različne bolezni z dejavniki in determinantami zdravja družbenega okolja.

Kljub temu, da smo na tem področju prišli že do številnih spoznanj, pa ostaja še vedno veliko nerazjasnjena in potrebno bo nadaljnje proučevanje v prihodnosti.

FIZIČNO OKOLJE

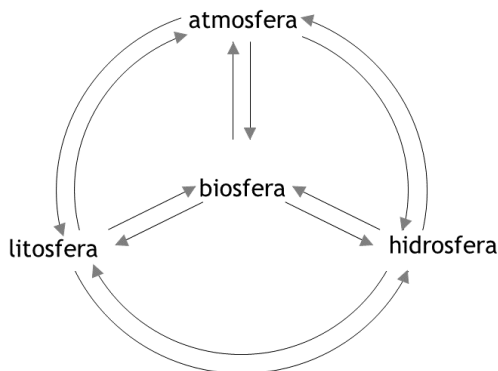
NARAVNO OKOLJE

Človekov naravni bivanjski prostor predstavlja sistem planeta Zemlje, ki je sestavljen iz več t.i. sfer ali ovojev. Osnovne tri so:

1. Litosfera ali zemeljska skorja (snov v trdnem stanju; pri čemer je snov vse, kar tvori, sestavlja stvari, predmetna telesa) – zunanja plast zemeljske oble, ki jo sestavljajo trdne kamnine; je trden ovoj, sestavljen iz kamnin in zemljin, ki plava na mehki Zemljini notranjosti, ki je iz magme; je del planeta, na katerem živijo organizmi.
2. Hidrosfera ali vodovje (snov v tekočem stanju) – vodni ovoj, ki je sestavljen iz oceanov, morij, jezer, vodotokov, podtalnice, snega in ledu, vključno z ledeniki (nekateri znanstveniki ledeni del kot izrazit del hidrosfere ločijo kriosfero); glavna sestavina je voda v tekočem stanju.
3. Atmosfera ali ozračje (snov v plinastem stanju) – glavna sestavina je mešanica plinov, ki jo imenujemo zrak, v njem pa je precej tudi vode v obliki nevidnih hlapov ter trdnih delcev.

Poleg osnovnih treh sfer obstajajo v Zemljinem sistemu še druge pomembne sfere, med njimi je biosfera. Biosfera je območje življenja na Zemlji (organizmi), ki ni del strukture Zemlje, kot so atmo-, hidro- in litosfera, pač pa vključuje njihove dele. Nahaja se blizu površja Zemlje. Tudi človek je del biosfere.

Zemljin sistem je zaprt sistem, kar pomeni, da vanjo energija vstopa in izstopa, snov pa ne, vendar pa le-ta znotraj sfer in med njimi kroži (Slika 2.3-4). Molekule vode npr. v atmosferi kondenzirajo, padejo v hidrosfero, raztopijo del litosfere, ki ga vključijo v hidrosfero, nato se z izparevanjem vrnejo v atmosfero. Kroženje snovi med atmo-, hidro- in litosfero je posledica fizikalno-kemijskih zakonitosti. Tudi biosfera stalno izmenjuje snov z ostalimi sferami (Slika 2.3-4). Rastline iz atmosfere npr. vzamejo CO₂, iz hidrosfere vodo, iz litosfere hranila in naredijo organsko snov, ki je del biosfere. Pri dihanju rastline organske snovi razgrajujejo, ob tem razgrajena snov prehaja iz biosfere nazaj v atmosfero, hidrosfero itd. Gre za neskončno kroženje snovi.



Slika 2.3-4. Kroženje snovi v zaprtem Zemljinem sistemu vključno z biosfero.

V povezavi z zdravjem človeka je potrebno omeniti še eno sfero – pedosfero. Pedosfera je prav posebna sfera, ki nastane kot posledica interakcije med litosfero ter hidro-, atmo- in biosfero. Pedosfera je zemljina s svojimi neživimi in živimi komponentami. Predstavljamo si jo lahko kot

membrano, ki prekriva litosfero in jo tudi štiti. Pedosfero skupaj z litosfero s skupnim imenom imenujemo tla.

Človek za svoj obstoj potrebuje kakovosten zrak, kakovostno vodo in kakovostna tla (zemljo) ter kakovostno in varno hrano. Zato lahko rečemo, da so to determinante zdravja naravnega fizičnega okolja.

GRAJENO OKOLJE

Izraz grajeno okolje se nanaša na ureditev elementov fizičnega okolja, ki jih je ustvaril človek za svoje potrebe – človek namreč že tisočletja poskuša naravno okolje na različne načine prilagajati svojim potrebam.

Vse tisto, kar v svojem okolju človek zgradi, uredi, spremeni ali ohrani s svojimi aktivnostmi, s skupnim imenom imenujemo grajeno okolje. To je tudi najpomembnejša značilnost, ki loči grajeno od naravnega fizičnega okolja. Značilnosti grajenega okolja so:

- grajeno okolje je stvaritev človeškega uma;
- namenjeno je, da služi izpolnjevanju človekovih potreb, želja, hotenj in vrednot;
- velik del je ustvarjen z namenom obvladovanja vplivov naravnega okolja – štiti človeka pred temi vplivi in ga spremeni tako, da človeku nudi udobje in dobro počutje; vsak del grajenega okolja je oblikovan in opredeljen s kontekstom;
- vsak posamezni element in vsi elementi prispevajo bodisi pozitivno bodisi negativno na kakovost tako naravnega kot tudi ostalega grajenega okolja.

Najpomembnejše oblike grajenega okolja (in s tem determinante zdravja grajenega okolja) so:

- zgradbe,
- naselja,
- zelene in rekreacijske površine,
- transportne poti in prome.

Vse oblike so medsebojno nenehno v interakciji in skupaj nenehno v interakciji s človekom. Grajeno okolje je namreč tisti del fizičnega okolja, ki je stalno v interakciji z družbenim okoljem. Močno je npr. povezano s socioekonomskim statusom posameznika, kot tudi družbe, v kateri posameznik živi. Nepravilna porazdelitev moči, denarja in sredstev v družbi ima neposreden vpliv na ureditev vseh elementov grajenega okolja: nižji ko je socioekonomski status družbe, nižja je kakovost grajenega okolja.

Tako kot naravno ima tudi grajeno okolje svojo morfologijo, strukturo in funkcijo.

Determinante grajenega okolja imajo velik vpliv na zdravje ljudi. Vedno bolj je očitno, da se lahko vodilne bolezni sodobnega časa (bolezni srca in žilja, rakave bolezni, bolezni dihal, bolezni živčevja itd.) pojavijo ali poslabšajo zaradi neugodnih razmer v grajenem okolju. Najpomembnejšo vlogo v tej interakciji imajo v razvitih državah zgradbe, saj v sodobni družbi ljudje v notranjem okolju zgradb preživimo okoli 85 % svojega življenja. Če temu dodamo še čas, ki ga ljudje preživimo v notranjem okolju drugih zaprtih prostorov, npr. v avtomobilu, je vpliv zaprtega prostora na naše zdravje še večji.

DEJAVNIKI FIZIČNEGA OKOLJA

Elementi naravnega kot tudi elementi grajenega okolja imajo svoje fizikalne, kemične, biološke in biomehanske značilnosti (ki jim pravimo dejavniki zdravja).

V vsakem trenutku na človeka deluje različna kombinacija teh dejavnikov. Ker so nekateri od teh dejavnikov za človeka škodljivi oz. nevarni, skušamo opredeliti stopnjo njihove škodljivosti oz. nevarnosti za zdravje (*angl. hazard*) in potencialno tveganje za zdravje ljudi (*angl. risk*) pri njihovem učinkovanju.

Škodljivim/nevarnim dejavnikom iz okolja pravimo tudi škodljivosti/nevarnosti iz okolja (*angl. environmental hazards*). Če niso običajno prisotni v okolju kot del naravnih danosti, jim pravimo tudi onesnažila (*angl. pollutants*).

FIZIČNO OKOLJE IN ZDRAVJE

Fizično okolje je, prav tako kot družbeno, ključnega pomena za zdravje ljudi. Z značilnostmi fizičnega okolja so pogojeni številni zdravstveni problemi.

Tisto, kar je pogosto pomembno večini ljudi je, kako uspešno delujejo/funkcionirajo v svojem okolju. Pri tem je potrebno nenehno prilagajanje. Ena od pomembnih lastnosti večine ljudi v povezavi z zdravjem je, da se bolj ali manj uspešno prilagajamo okolju, v katerem živimo, da ohranjamo čim boljše zdravje ali ga po možnosti celo izboljšujemo. Nezmožnost uspešnega delovanja pripelje veliko ljudi do zdravnika hitreje, kot prisotnost same težave, okvare oz. bolezni. Dubos, francosko-ameriški znanstvenik, je že v šestdesetih letih dvajsetega stoletja zapisal: »Zdravje in bolezen ne moreta biti opredeljena samo v smislu anatomskih, fizioloških ali psiholoških lastnosti. Njuna dejanska mera je sposobnost posameznika, da deluje oz. funkcionira na način, ki je sprejemljiv njemu samemu in skupnosti.«

VIRI

1. Australian Institute of Health and Welfare. Health and the environment: a compilation of evidence. Canberra: AIHW, 2011.
2. Barnett E, Casper M. A definition of "social environment". Am J Public Health. 2001 March; 91(3): 465. DOI:10.2105/ajph.91.3.465a.
3. Bolton D, Gillett G. The biopsychosocial model of health and disease. New philosophical and scientific developments. Cham: Springer Nature, 2019.
4. Bugental DB. Acquisition of the algorithms of social life: a domain-based approach. Psychol Bull. 2000 Mar;126(2):187–219. DOI:10.1037/0033-2909.126.2.187.
5. Engel GL. The need for a new medical model: a challenge for biomedicine. Psychodynamic Psychiatry. 2012;40(3) 377–396.
6. Honigsbaum M. The road taken: René Dubos' journey from microbiologist to ecologist. London: Queen Mary University, 2017.
7. Parent. The living systems theory of James Grier Miller. Montreal: CONCORDIA University, Montreal Quebec Canada, ND. Dostopno 30. 7. 2022 na URL: <https://web3.iss.org/primer2/ase14ep.html>.
8. Pimenta Dinis MA. Environment and human health. JEPH. 2016, 4(2), 52–59. DOI:10.12691/jepmh-4-2-3.
9. Pruss-Ustun A, Wolf J, Corvalan C, Bos R, Neira M. Preventing disease through healthy environments: a global assessment of the burden of disease from environmental risks. Second edition ed. Geneva: World Health Organization, 2016.
10. Pryor P. Hazard as a concept. V: HaSPA (Health and Safety Professionals Alliance). The core body of knowledge for generalist OHS professionals. Tullamarine, VIC: Safety Institute of Australia, 2012.
11. Urban Land Institute. Intersections: Health and the Built Environment. Washington, D.C.: Urban Land Institute, 2013.

2.4

KONCEPTI V POVEZOVANJU ZDRAVJA LJUDI Z OKOLJEM

Ivan Eržen, Lijana Zaletel-Kragelj, Andreja Kučec

NEVARNOST

Za dejavnike iz okolja, ki neugodno vplivajo na zdravje ljudi, pravimo, da so nevarni oz. škodljivi. Lastnost dejavnika, ki ji pravimo nevarnost ali škodljivost (*angl.* hazard), je opredeljena kot:

- potencial dejavnika, da škodljivo vpliva na zdravje ljudi oz. povzroči škodljiv učinek na organizem, pri čemer je neželeni zdravstveni učinek lahko zelo blag ali zelo močan;
- vir ali situacija z možnostjo škode v smislu človeških poškodb ali slabega zdravja, škode na lastnini, škode za okolje ali kombinacije vseh;
- je situacija ali stvar, ki bi lahko škodovala osebi.

Če povzamemo, izraz »nevarnost« označuje vir potencialne škode.

Nevaren predmet, snov, stanje ali situacija imajo lahko vgrajeno sposobnost povzročitve škode, vendar, ali jo bodo povzročile? Ni nujno, saj lahko s sprejetjem preventivnih ukrepov to preprečimo. Ena od možnosti je, da preprečimo izpostavljenost takšnemu predmetu, snovi, stanju ali situaciji.

IZPOSTAVLJENOST

Ker smo ljudje nenehno v odnosu s svojim okoljem, smo vsak dan v stiku s številnimi dejavniki tako iz družbenega kot fizičnega okolja – pravimo, da smo izpostavljeni dejavnikom. V tem kontekstu izpostavljenost (*angl.* exposure) opredelimo kot:

- kontakt z izvorom ali prenašalcem škodljivega dejavnika, ki omogoča učinkovit prenos dejavnika ali učinkov dejavnika na človeka;
- bližino in/ali stik z dejavnikom na tak način in v tolikšni količini, da lahko pride do škodljivih učinkov na organizem (kakšni količini dejavnika je organizem izpostavljen, koliko časa, ali gre za enkratno ali večkratno delovanje na organizem).

Izpostavljenost dejavnikom iz okolja je, kot je že bilo omenjeno, lahko škodljiva. Na žalost o obstoju dejavnikov pogosto sploh ne vemo, če jih ne moremo zaznati s svojimi čutili (jih ne vidimo, slišimo, vonjamo, okušamo), zato se njihove škodljivosti ne zavedamo. Še posebej problematično je v primerih, ko gre za dolgotrajno izpostavljenost nizkim koncentracijam škodljivih dejavnikov (kronična izpostavljenost nizkim odmerkom). Če nevarnosti ne zaznamo, se pred njo ne moremo zavarovati. Posledica je nastanek okvare v organizmu oz. bolezni.

Izpostavljenost je torej nujni pogoj, da nevarnost povzroči škodo. Če so ljudje ali okolje izpostavljeni škodljivemu predmetu, snovi, stanju ali situaciji nad določeno varno ravno, pomeni, da obstaja večja verjetnost za poškodbe.

Človek je izpostavljen nevarnostim lahko na različne načine – pot je lahko preko kože, vdihavanja ali uživanja.

TVEGANJE

V kontekstu povezanosti med okoljem in zdravjem je tveganje (*angl.* risk) opredeljeno kot:

- možnost neželenega dogodka, ki se lahko zgodi ali pa tudi ne;
- verjetnost, da bo predmet, snov, stanje ali situacija, ki ima vgrajeno sposobnost povzročitve škode, dejansko povzročil/povzročila/povzročilo škodo.

V kakšnem odnosu je tveganje z nevarnostjo in izpostavljenostjo, prikazuje Enačba 2.4-1.

$$\text{tveganje} = \text{nevarnost} \times \text{izpostavljenost}$$

Enačba 2.4-1.

V povezavi z izrazom »tveganje« je potrebno izpostaviti še nekaj terminoloških nejasnosti:

- v epidemioški metodologiji se izraz »tveganje« uporablja v smislu ene od incidenčnih mer (incidenčno tveganje); uporaba izraza je pravilna, vendar v drugačnem kontekstu, kar pomeni, da sta v tem primeru izraza homonima;
- v statistiki se izraz »tveganje« uporablja v smislu komplementa statistični verjetnosti; uporaba izraza je pravilna, vendar v drugačnem kontekstu, kar pomeni, da sta tudi v tem primeru izraza homonima;
- v okoljski epidemiologiji se izraz »tveganje« pogosto nepravilno uporablja kot sinonim za izraz »nevarnost« oz. »škodljivost«. Čeprav sta koncepta tesno povezana, obstaja pomembna razlika – tveganje se nanaša na rezultate (ali posledice), medtem ko se nevarnost nanaša na vir tveganja. Ta dva koncepta nista zamenljiva in lahko je problematično, če pride do zmede glede njune uporabe.

ONESNAŽILO, ONESNAŽEVALO, ONESNAŽEVALEC IN ONESNAŽEVANJE

Izrazoslovje na področju onesnaževanja okolja je v Sloveniji še nedorečeno, zato se v različnih strokah lahko uporablja isti izraz za različno stvar oz. aktivnost. V okoljski medicini se uveljavljajo naslednji izrazi:

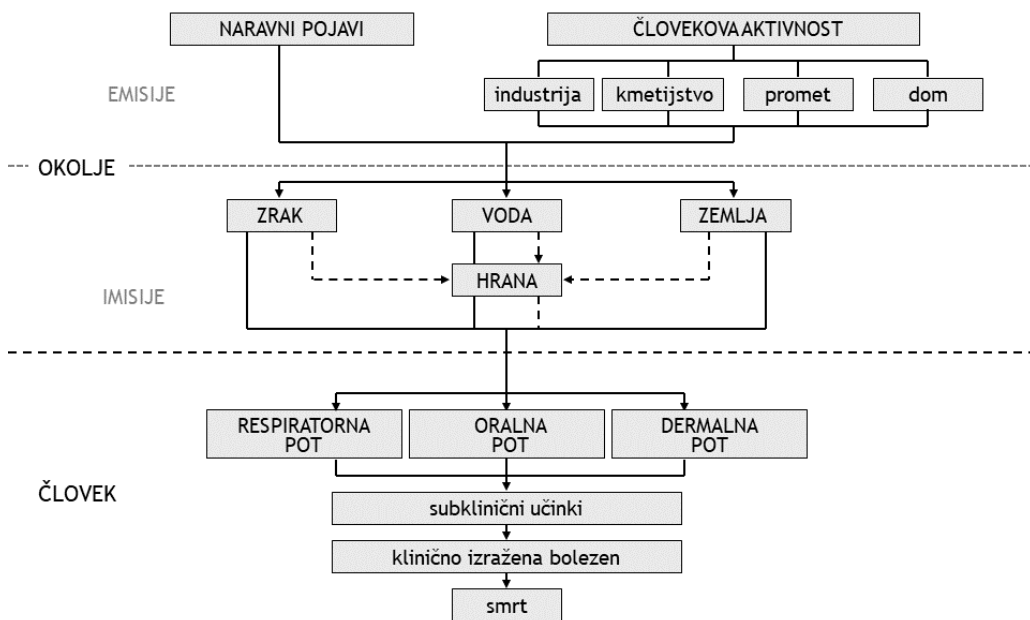
- onesnažilo (*angl.* pollutant) – vsaka snov, ki ima za okolje nezaželene posledice, škodljiva/nevarna snov;
- onesnaževalo (*angl.* source of pollution) – izvor/vir onesnaževanja, npr. naprava, ki povzroča onesnaževanje okolja;
- onesnaževalec (*angl.* polluter) – povzročitelj obremenitve okolja – je pravna ali fizična oseba, ki neposredno ali posredno, izključno ali hkrati onesnažuje okolje, rabi naravne dobrine, povzroča tveganje za okolje, povzroči okoljsko nesrečo ali okoljsko škodo ali nevarnost nastanka okoljske škode ali drugače s svojim ravnanjem ali opustitvijo ravnanja vpliva na stanje okolja;
- onesnaževanje (*angl.* pollution) – onesnaževanje okolja je neposredno ali posredno vnašanje snovi ali energije v ali na zrak, vodo ali tla, nastajanje odpadkov in določena ravnanja z njimi ter je posledica človekovega delovanja ali dejavnosti, ki lahko škoduje okolju, zdravju ljudi ali premoženju.

EMISIJA IN IMISIJA

V odnosu med človekovim zdravjem in dejavniki iz okolja je potrebno opredeliti še dva pojma – pojma emisije in imisije:

- emisija je opredeljena kot neposredno ali posredno izpuščanje ali oddajanje snovi v tekočem, plinastem ali trdnem stanju ali energije (hrup, vibracije, sevanje, toplota in svetloba) ali organizmov ali mikroorganizmov iz posameznega vira ali razpršenih virov v okolje oz. onesnaževanje okolja z določenim škodljivim dejavnikom;
- imisija je opredeljena kot učinek emisij na okolje oz. onesnaženost okolja z določenim škodljivim dejavnikom.

Oba procesa ponazarja Slika 2.4-1.



Slika 2.4-1. Odnos med emisijami in imisijami v okolju.

Če povzamemo na splošno, gre pri emisijah za izpust onesnažila v okolje in to iz katerega koli vira, medtem ko imisija na drugi strani predstavlja koncentracijo onesnažila v določeni točki, v kateri se nahajajo živi organizmi ali nežive stvari, na katere lahko onesnažilo vpliva (ljudje, živali, rastline ali materiali).

VIRI

1. Pryor P. Hazard as a concept. V: HaSPA (Health and Safety Professionals Alliance). The core body of knowledge for generalist OHS professionals. Tullamarine, VIC: Safety Institute of Australia, 2012.
2. Cross J. Risk. V: Australian Institute of Health and Safety. The core body of knowledge for generalist OHS professionals. 2nd Ed. Tullamarine, VIC: Australian Institute of Health and Safety, 2019.
3. Friis RH. Essentials of environmental health. Third edition. Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning, 2019.

2.5

DETERMINANTE ZDRAVJA

Lijana Zaletel-Kragelj

OPREDELITEV POJMOV

V Mednarodnem epidemiološkem slovarju je determinanta vsak dejavnik ali dogodek ali značilnost ali katerakoli druga opredeljiva/določljiva entiteta (kombinacija dejavnikov), ki povzroči spremembo v zdravstvenem stanju ali drugem pojavu, povezanim z zdravjem. Opredeljen je tudi kot sinonim za izraz »dejavnik tveganja«.

Tesno v povezavi s pojmom determinante zdravja sta še dva pojma – »dejavnik« in »dejavnik tveganja«. Pojem »dejavnik« je po Epidemiološkem slovarju opredeljen kot dogodek, značilnost ali katerakoli druga opredeljiva/določljiva entiteta, ki povzroči spremembo v zdravstvenem stanju ali drugem pojavu, povezanem z zdravjem. To pomeni, da se lahko uporablja za sinonim pojmu »determinanta«. Ostale opredelitve so še, da je lastnost ali izpostavljenost, ki poveča verjetnost nastopa/nastanka bolezni ali kateregakoli drugega pojava, povezanega z zdravjem ter da je determinanta, ki jo lahko spremenimo z ukrepi in s tem zmanjšamo verjetnost nastopa/nastanka bolezni ali kateregakoli drugega pojava, povezanega z zdravjem in je tako ponovno sinonim za determinant. Pojem »dejavnik tveganja« je po Epidemiološkem slovarju opredeljen kot dejavnik, ki je vzročno povezan s spremembo tveganja za ustrezen zdravstveni proces, izid ali stanje. Opredeljen je tudi kot sinonim za izraz »determinanta«. Dejavnik tveganja je opredeljen tudi kot lastnost posameznika ali škodljivost iz fizičnega ali družbenega okolja, ki poveča verjetnost nastanka določene bolezni ali drugega negativnega zdravstvenega pojava.

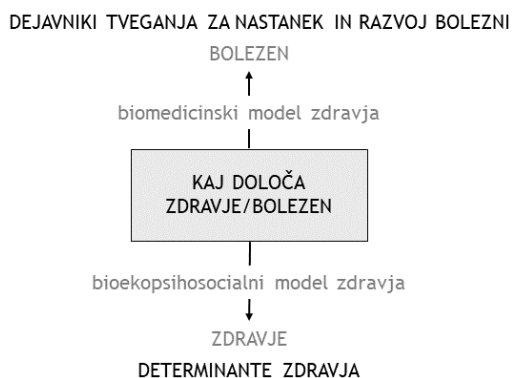
V praksi se vsi trije izrazi pogosto uporabljajo kot sinonimi, vendar pa se v različnih okoljih, odvisno od tega, kateri od modelov zdravja je v ospredju, uporabljajo različno pogosto in se nanje gleda z različnih zornih kotov.

KONCEPT DETERMINANTE ZDRAVJA IN MODELI ZDRAVJA

Glede na to, da v medicini prevladuje biomedicinski model zdravja, v javnem zdravju pa bioekopsihosocialni model, sta za zdravnika/zobozdravnika pomembna predvsem ta dva modela. Bistvena razlika med njima v kontekstu obravnavanja determinant zdravja je, kaj je središče obravnave v enem in drugem modelu. Ker sta stališči nasprotni, se to odraža tudi v izrazoslovju, ki ga uporabljata oba modela:

1. Biomedicinski model postavi v središče opazovanja in obravnave bolezni in dogajanje opazuje z zornega kota nastanka in razvoja le-te. V tem modelu se za okoliščine, ki vplivajo na zdravje, uporablja izraz »dejavniki tveganja« (za nastanek in razvoj bolezni). Po drugi strani postavi biopsihosocialni model v središče opazovanja in obravnave

zdravje in dogajanje opazuje z zornega kota njegove krepitve ali najmanj ohranjanja. V tem modelu se za okoliščine, ki vplivajo na zdravje, uporablja izraz »determinante zdravja« (Slika 2.5-1).



Slika 2.5-1. Kaj določa zdravje oz. bolezen v kontekstu biomedicinskega in biopsihosocialnega modela zdravja.

2. Naslednja razlika je, da v biomedicinskem modelu dejavnike dojemamo kot škodljive za zdravje (nekaj, kar povzroča bolezen), medtem ko v biopsihosocialnem modelu dejavnike dojemamo lahko kot škodljive ali kot varovalne (nekaj, kar zmanjšuje ali nekaj, kar krepi zdravje).
3. Kaj se v posameznem modelu zdravja še obravnava kot dejavnik tveganja oz. determinanta zdravja, je še ena razlika med njima. Za razumevanje tega je potrebno postaviti hierarhijo pojavov, ki vstopajo v interakcijo v genezi bolezni ali zdravja. V grobem jih lahko razvrstimo v dve veliki skupini – skupino determinant zdravja in skupino bolezenskih pojavov (Slika 2.5-2) – in štiri ravni.

Na najvišji, četrti ravni so bolezenski pojavi v človeškem telesu, ki so že klinično izraženi in pogosto težje popolnoma reverzibilni ali celo ireverzibilni, lahko pa jih stabiliziramo in nadzorujemo z metodami zdravljenja (kirurško zdravljenje, zdravljenje z zdravili, radioterapijo itd.).

Raven nižje so pojavi v človeškem telesu, ki so lahko bolj ali manj reverzibilni in jih zato lahko obravnavamo kot motnje. Oboji so posledica pojavov prvih dveh ravni, ki delujejo pretežno izven človeškega telesa, torej v zunanjem okolju. Oba modela zdravja pojave četrte ravni obravnavata enako – kot bolezenske pojave, pri pojavih tretje ravni pa se modela razlikujeta. Pojave te ravni biomedicinski model obravnava kot determinante oz. dejavnike tveganja za bolezenske pojave četrte ravni, biopsihosocialni model pa pogosto kot samostojne bolezenske pojave oz. motnje. Ker so to pojavi, ki nastanejo znotraj človeškega telesa, so tudi del determinant notranjega okolja človeka.

Pojavi na prvi ravni so osnovne determinante zdravja notranjega okolja človeka ter osnovne in kompleksne determinante družbenega in fizičnega okolja človeka. Medsebojno se lahko bolj ali manj prepletajo, pot in način povezovanja pa sta pri različnih ljudeh lahko različna, odvisno od notranjega okolja posameznika ter družbenega in fizičnega okolja, v katerem človek živi.

Pojavi na drugi ravni so pretežno vedenjske determinante. Gre za vedenja, ki so lastna izbira posameznega človeka, le-ta pa je v večji ali manjši meri povezana z determinantami zunanjega okolja, predvsem delovanjem determinant družbenega okolja.



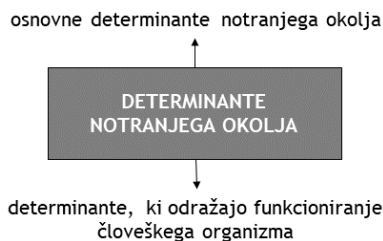
Slika 2.5-2. Hierarhija pojavov, ki vstopajo v interakcijo v nastanku in razvoju bolezni oz. zdravja.

4. Naslednja razlika je, da v biomedicinskem modelu dejavnike dojemamo kot škodljive za zdravje (nekaj, kar povzroča bolezen), medtem ko v biopsihosocialnem modelu dejavnike lahko dojemamo kot škodljive ali kot varovalne (nekaj, kar zmanjšuje ali nekaj, kar krepi lastnost biopsihosocialnega modela zdravja, da na zdravje-bolezen gleda čim bolj celostno, zaradi česar determinante zdravja niso samo preprosti osnovni dejavniki oz. determinante, pač pa so lahko tudi kombinacija le-teh in posledično zelo kompleksne. Pri tem so si lahko elementi kompleksnih determinant bolj ali manj podobni med seboj.

PREGLED DETERMINANT ZDRAVJA

DETERMINANTE NOTRANJEGA OKOLJA ČLOVEKOVEGA ORGANIZMA

V to skupino determinant na eni strani uvrščamo osnovno skupino dejavnikov notranjega okolja človeka (spol, starost in genetske dejavnike) (Slika 2.5-3). Ti dejavniki so danost, na katero nimamo ali skoraj nimamo nikakršnega vpliva.



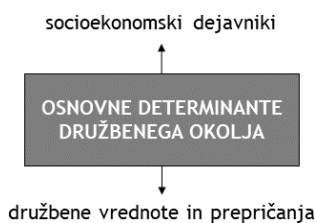
Slika 2.5-3. Skupine determinant notranjega okolja človeškega telesa.

Po drugi strani v to skupino sodijo tudi dejavniki, ki odražajo funkcioniranje človeškega organizma. Kadar gre za motnje v funkcioniranju, se le-te v biomedicinskem modelu zdravja dojemajo kot fiziološki ali biološki dejavniki tveganja za nastanek in razvoj bolezni.

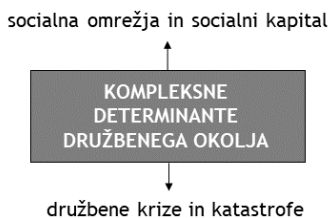
Na dejavnike/determinante te skupine se v okviru svojega delovanja osredotoča klinična medicina.

DETERMINANTE DRUŽBENEGA OKOLJA

Skupina determinant družbenega okolja je naslednja skupina determinant zdravja. V tej skupini imamo na eni strani osnovne determinante, kot so socioekonomski dejavniki ter družbene vrednote in prepričanja (Slika 2.5-4), na drugi strani pa bolj kompleksne, kot so npr. socialna omrežja, ali pa odnos države do zdravja prebivalstva (Slika 2.5-5).



Slika 2.5-4. Skupine osnovnih determinant družbenega okolja.



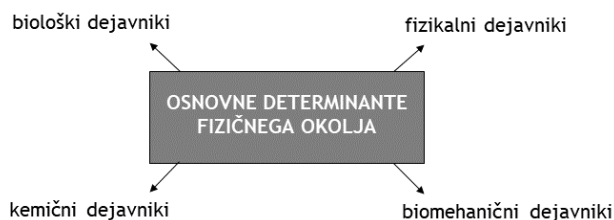
Slika 2.5-5. Skupine kompleksnih determinant družbenega okolja.

Determinante družbenega okolja so relativno počasi spremenljive. Običajno je potreben večsektorski pristop (izboljšanje izobrazbene strukture, boljši materialni položaj...), učinki pa so vidni lahko šele po desetletjih delovanja.

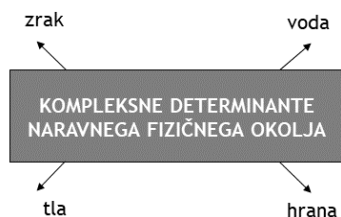
DETERMINANTE FIZIČNEGA OKOLJA

Naslednja je skupina determinant fizičnega okolja. Tudi tukaj ločimo med osnovnimi in kompleksnimi determinantami, le da pri slednjih ločimo še kompleksne determinante naravnega okolja in kompleksne determinante grajenega okolja. Med osnovne determinante sodijo biološki, fizikalni, kemični in biomehanski dejavniki (Slika 2.5-6). Ti se nato združujejo v kompleksnih determinantah naravnega fizičnega okolja (zrak, voda, tla in hrana) (Slika 2.5-7) in kompleksnih determinantah grajenega fizičnega okolja (zgradbe, naselja, zelene površine itd.) (Slika 2.5-8).

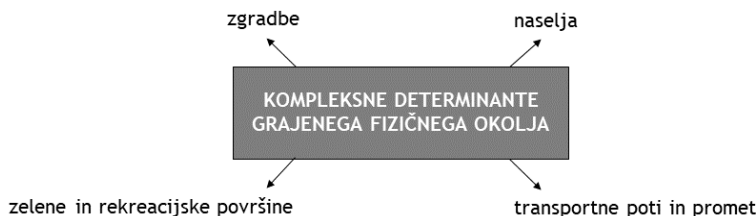
Tudi te determinante so relativno počasi spremenljive in prav tako je potreben večsektorski pristop. Proces spreminjanja teh determinant so običajno še počasnejši kot pri družbenih determinantah zdravja.



Slika 2.5-6. Skupine osnovnih determinant fizičnega okolja.



Slika 2.5-7. Skupine kompleksnih determinant naravnega fizičnega okolja.



Slika 2.5-8. Skupine kompleksnih determinant grajenega fizičnega okolja.

KOMPLEKSNE DETERMINANTE SOČASNO DRUŽBENEGA IN FIZIČNEGA OKOLJA

Vsaka od osnovnih determinant zdravja je zase zelo pomembna, vendar pa ne delujejo izolirano, temveč so medsebojno močno povezane v kompleksne determinante zdravja. Najbolj kompleksne med njimi so tiste, v katerih se prepletajo determinante tako družbenega kot fizičnega okolja. Med njimi so npr. skupnosti (Slika 2.5-9).

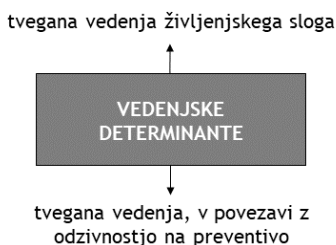


Slika 2.5-9. Skupine kompleksnih determinant sočasno družbenega in fizičnega okolja.

VEDENJSKE DETERMINANTE IN STRES

Vedenjske determinante so vedenja (dejavnosti, dejanja ali vzorci dejani), povezana z zdravjem, ki jih izvajajo posamezniki, vključno z vedenjem za krepitev, zaščito ali ohranjanje zdravja. V to skupino sodijo klasična tvegana vedenja življenjskega sloga, kot sta kajenje ali nezdravo

prehranjevanje, kot tudi vedenja, povezana z odzivnostjo na zdravstvene probleme, kot sta neodzivnost na cepljenja ali presejanja (Slika 2.5-10). Samostojno skupino oblikujejo zato, ker nastajajo odločitve o vedenjskih vzorcih znotraj človeškega organizma, pa čeprav pogosto pod močnim vplivom družbenih determinant zdravja.



Slika 2.5-10. Skupini vedenjskih determinant zdravja.

Stres je posebna determinanta zdravja, saj ga do neke mere lahko obravnavamo kot posebno za zdravje tvegano vedenje, saj je tvegano stresno vedenje moč s posebnimi vajami zmanjšati in s tem zmanjšati stresni odgovor organizma na stresne situacije. Po drugi strani pa ga lahko uvrščamo med osebne značilnosti človeškega organizma, torej med dejavnike notranjega okolja človeka. Prav tako pa hujše oblike stresnega odgovora lahko obravnavamo kot porušeno duševno zdravje.

ZDRAVSTVENO VARSTVO

Ena najbolj kompleksnih in najpomembnejših skupin determinant zdravja, če ne celo najpomembnejša, je zdravstveno varstvo. V to skupino determinant sodijo na eni strani organizacija in značilnosti sistema zdravstvenega varstva v posamezni državi in odnos države do zdravja svojih prebivalcev oz. politika zdravja, na drugi strani pa zaradi vpetosti posamezne države med druge države tudi skrb za zdravje na mednarodni ravni (Slika 2.5-11).



Slika 2.5-11. Determinante v skupini determinant zdravstvenega varstva.

VIRI

1. Australian Institute of Health and Welfare. Health and the environment: a compilation of evidence. Canberra: AIHW, 2011.
2. Braveman P, Gottlieb L. The social determinants of health: it's time to consider the causes of the causes. Public Health Rep. 2014;129(Suppl 2): 19–31. DOI:10.1177/00333549141291S206.
3. Burazeri G, Zaletel-Kragelj L (ur.). A handbook for teachers, researchers and health professionals. Vol. I – Health: systems - lifestyle - policies. 2nd ed. Laga: Jacobs, 2013.
4. Daniel H, Bomstein SS, Kane GC for the Health and Public Policy Committee of the American College of Physicians. Addressing social determinants to improve patient care and promote health equity: an American College of Physicians position paper. Ann Intern Med. 2018 Apr 17;168(8):577–578. DOI:10.7326/M17-2441.

5. Detels R, Abdool Karim Q, Baum F, Li L, Leyland AH (ur). Oxford textbook of global public health. 7th Edition. Oxford: Oxford University Press, 2021.
6. Gabe J, Bury M, Monaghan L.F. Key concepts in medical sociology. Second Edition. London: SAGE Publications, Ltd, 2013.
7. Hutchison ED. Dimensions of human behavior: person and environment. Sixth Edition. Thousand Oaks : SAGE Publications, 2018.
8. Jakšić Ž, Kovačić L. Socijalna medicina. Zagreb: Medicinska naklada, 2000.
9. New South Wales Department of Health. Public health classifications project – determinants of health phase two: final report. Sydney: NSW Department of Health, 2010.
10. Porta M. A dictionary of epidemiology. Oxford: Oxford University Press, 2014.
11. Tulchinsky TH, Varavikova EA. The new public health. Third Edition. San Diego, CA: Elsevier, Academic Press, 2014.
12. Wilkinson R, Marmot M (ur.). Social determinants of health. Solid facts. Second Edition. Copenhagen: WHO: Regional Office for Europe, 2003.
13. World Health Organization. Health promotion glossary of terms 2021. Geneva: World Health Organization, 2021.

2.6

PREVENTIVA BOLEZNI

Lijana Zaletel-Kragelj

NAČINI OBVLADOVANJA ZDRAVSTVENIH PROBLEMOV PREBIVALSTVA

Zdravstvene probleme prebivalstva obvladujemo na različne načine:

- krepitev in ohranjanje zdravja z zmanjševanjem za zdravje škodljivih dejavnikov, s preprečevanjem ali zmanjševanjem izpostavljenosti le-tem in s spodbujanjem uporabe varovalnih dejavnikov;
- ohranjanje zdravja s preprečevanjem nastanka bolezni (te aktivnosti imenujemo tudi preventivne dejavnosti ali preventivna medicina – torej govorimo o preventivi v njenem ožjem pomenu), najpogosteje s povečevanjem odpornosti;
- zgodnje odkrivanje bolezni že v njenem predkliničnem obdobju, ko je ta sicer že prisotna, a je na zunaj še nezaznavna in zagotavljanje čimprejšnjega oz. t.i. zgodnjega zdravljenja;
- učinkovito zdravljenje bolezni, ko je ta že vidna in očitna z namenom povrnitve zdravja v največji možni meri oz. preprečevanje nastanka trajnih posledic ali smrti.

Kateri od načinov je boljši, je nesmiselno soditi, saj je njihov namen zelo različen. Z gotovostjo trdimo le, da po eni strani večino zdravnikov privlači medicina zaradi tega, ker si želijo zdraviti bolne ljudi, zaradi česar sta jim zadnja dva načina (predvsem pa zadnji) najbližja, a po drugi strani si večina ljudi, ki so zboleli in kot bolniki poiščejo pomoč zdravnikov, želi, da ne bi nikoli zboleli (ali si sami nakopali bolezni), če pa že zbolijo, si želijo, da bi bolezen bila odkrita čim bolj zgodaj in zatrta preden jim povzroči škodo. Tako je sodba posameznika o tem, kateri način je najboljši, odvisna predvsem od tega, s katerega zornega kota sodimo in v kakšnem položaju se nahajamo. Zaključimo lahko, da so vsi načini dobri in pomembni.

PREVENTIVA

OPREDELITEV POJMA

Naravni potek bolezni nakazuje, da se bolezen v času razvija, in da patoloških sprememb v določenem trenutku poteka ni več moč povrniti nazaj v prvotno stanje. To napredovanje bi želeli preprečiti, aktivnostim preprečevanja pa pravimo preventiva.

Preventiva je opredeljena kot poseg v notranje (npr. telo) ali zunanje okolje človeka z namenom, da preprečimo bolezen ali kak drug negativen zdravstveni pojav (npr. trajne okvare kot posledico bolezni). Še natančneje so preventiva aktivnosti, ki jih izvajamo z namenom:

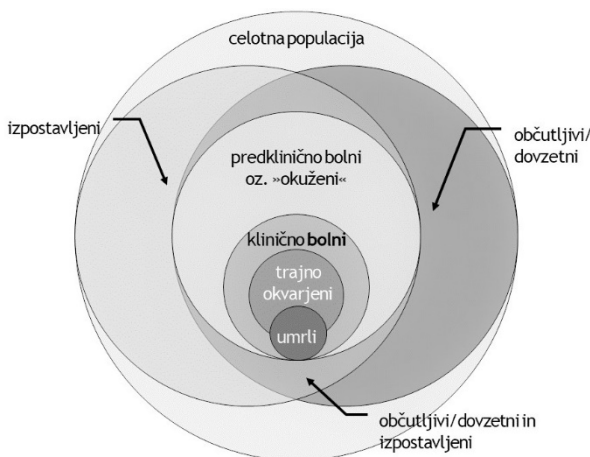
- izkoreninjenja oz. zatiranja (eradikacije) bolezni;

- odstranitve (eliminacije) ali največjega možnega zmanjšanja (minimizacije) okvar zaradi bolezni in nezmožnosti oz. invalidnosti po njej;
- upočasnitve napredovanja bolezni oz. okvar kot njene posledice v primeru, ko je bolezenski proces že toliko napredoval, da se njegovemu nadaljnjemu napredovanju ni več moč izogniti.

CILJNE SKUPINE

Z zornega kota naravnega poteka posamezne bolezni lahko celotno prebivalstvo v vsakem trenutku razvrstimo v nekaj skupin (Slika 2.6-1):

- izpostavljeni – v celotni populaciji je vedno določen del prebivalcev, ki je izpostavljen delovanju dejavnikov, škodljivih za zdravje;
- občutljivi oz. dovzetni – prav tako je v celotni populaciji vedno določen del prebivalcev občutljivih za delovanje škodljivih dejavnikov, oz. dovzetnih za pričetek razvoja bolezni;
- občutljivi oz. dovzetni in izpostavljeni – to so tisti prebivalci, ki jih štejemo med najbolj ogrožene za razvoj bolezni;
- predklinično bolni oz. »okuženi« – skupina prebivalcev, pri katerih se je bolezenski proces že začel, ni pa opaznih znakov bolezni (predklinična faza bolezni);
- klinično bolni – skupina prebivalcev, pri katerih je predklinično obdobje bolezni prešlo v klinično in so se pojavili opazni in merljivi znaki bolezni;
- trajno okvarjeni – v skupini zbolelih prebivalcev jih nato nekaj lahko ostane s trajnimi posledicami oz. okvarami;
- umrli – lahko pa nekateri med zbolelimi oz. trajno okvarjenimi prebivalci umrejo.



Slika 2.6-1. Prebivalci, razvrščeni v ciljne skupine preventivnega delovanja glede na njihovo umeščenost v naravni potek bolezni.

V naravni potek bolezni lahko posežemo v različnih fazah, zato se v procesu preventive lahko usmerimo v različne skupine prebivalcev glede na to, v katerem obdobju naravnega poteka bolezni so. Pri tem na žalost do nastopa vidnih oz. merljivih znakov bolezni pravzaprav ne vemo, kje v naravnem poteku bolezni se ljudje dejansko nahajajo, zato z nekaterimi preventivnimi

ukrepi ciljamo popolnoma ali delno »na slepo«. Izkušnje iz preteklosti veliko pripomorejo pri izbiri primerne ciljne skupine, ki jo potem vključimo v proces preventive.

Najpomembnejše ciljne skupine za preventivne programe so:

- celotno prebivalstvo – v tej skupini skušamo zmanjšati izpostavljenost delovanju dejavnikom, škodljivim za zdravje, oz. zmanjšati občutljivost na splošno z nespecifičnimi ukrepi;
- ogrožene skupine prebivalstva, za katere predpostavljamo, da so za določeno bolezen bolj dovzetne oz. so bolj izpostavljene določenim škodljivim dejavnikom – v teh skupinah zmanjšujemo občutljivost (povečujemo odpornost) s specifičnimi ukrepi; pri tem predpostavljamo, da se bolezen pri njih še ni začela;
- ogrožene skupine prebivalstva, za katere predpostavljamo, da so za določeno boleznijo že zbolele, bolezen pa se še ni pokazala s simptomi, vendar pa so nekateri zgodnji znaki že lahko merljivi – v teh skupinah skušamo z zgodnjim odkrivanjem bolezni čim prej začeti zdraviti;
- prebivalce, ki so že zboleli s kliničnimi znaki bolezni;
- prebivalce, ki po preboleli bolezni ostanejo trajno okvarjeni.

PREVENTIVNA PRISTOPA IN VRSTE PREVENTIVNIH UKREPOV

PREVENTIVNA PRISTOPA

K ciljni skupini prebivalcev lahko pristopamo z dvema strateškima pristopoma – populacijskim pristopom in pristopom k posameznikom z visokim tveganjem, ki sta različna a istočasno med seboj pogosto komplementarna. Vsak od njiju ima svoje prednosti in slabosti:

1. Populacijski pristop – ta pristop je usmerjen v prebivalstvo s ciljem zmanjšati povprečno tveganje za negativne zdravstvene pojave. Glavna prednost je v tem, da ni potrebno opredeliti skupine, ki je izpostavljena visokemu tveganju, glavna slabost pa, da je za posameznika ponavadi malo koristen, še posebej takrat, kadar je tveganje za pojav, ki ga preprečujemo, v populaciji nizko, kot je to npr. pri smrtih zaradi neuporabe varnostnega pasu pri vožnji z avtomobilom. Temu pojavu rečemo preventijski paradoks.
2. Pristop k posameznikom z visokim tveganjem – ta pristop je usmerjen v posameznike z visokim tveganjem za negativen zdravstveni pojav. Cilj tega pristopa je zavarovati občutljive in/ali izpostavljene posameznike pred boleznijo oz. zmanjšati tveganje pri njih. Čeprav je individualno usmerjen pristop zelo pomemben za posameznika, ki je izpostavljen delovanju škodljivega dejavnika oz. dovzetan za njegovo škodljivo delovanje, pa to lahko zelo malo vpliva na zmanjševanje problema med prebivalstvom.

Ostale prednosti in slabosti so nanizane v Preglednici 2.6-1.

VRSTE PREVENTIVNIH UKREPOV

Tudi ukrepanje je lahko različno. Ukrepe najbolj grobo lahko razdelimo na splošne in posebne (Slika 2.6-2).

1. Splošni ukrepi – splošni oz. nespecifični ukrepi so usmerjeni v preprečevanje različnih bolezni in njihovih posledic. Najpogosteje splošne ukrepe uporabljamo takrat, kadar preprečujemo negativne zdravstvene pojave na ravni prebivalstva.
2. Posebni ukrepi – posebni oz. specifični ukrepi so usmerjeni v preprečevanje točno določene bolezni in njenih posledic. Delimo jih na tri skupine: profilaktične, terapevtske in rehabilitacijske (Slika 2.6-2). Pri tem je profilaksa (*angl.* prophylaxis) opredeljena kot ukrepanje

v namen preprečevanja bolezni. Specifični so praviloma ukrepi, s katerimi ukrepamo na ravni posameznika v pristopu k posameznikom z visokim tveganjem.

Preglednica 2.6-1. Prednosti in pomanjkljivosti populacijskega in individualnega pristopa v preventivi.

	POPULACIJSKI PRISTOP	INDIVIDUALNI PRISTOP PRI VISOKEM TVEGANJU
Prednosti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Možna korist (dobrobit) za celotno prebivalstvo. 2. Osredotočenost na vse posameznike ciljne populacije na glede na njihovo ogroženost. 3. Možnost premika norm celotne populacije v smeri bolj zdravega obnašanja in s tem bolj korenitih in dolgoročnih sprememb v smeri zdravja. 4. Zmanjševanje možnosti za stigmatizacijo določenih skupin prebivalstva. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Primeren za prizadete posameznike. 2. Relativno velika možna korist (dobrobit) za posameznika, ki je subjekt obravnave. 3. Glede na raven visokega tveganja je pričakovan uspeh obravnave velik. 4. Zaradi tega je osebna motivacija posameznika za sodelovanje visoka. 5. Prav tako je visoka tudi motivacija za izvajanje s strani zdravnika-klinika.
Pomanjkljivosti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ukrepi in sredstva zanje so lahko usmerjena v tiste ljudi, ki morda niso najbolj potrebni ukrepanja. 2. »Nizka doza« ukrepa, ki doseže posameznika, morda ni dovolj visoka, da bi pomagala tistim z visokim tveganjem. 3. Malo prednosti za posameznika in posledično njegova slabša motivacija za udeležbo. 4. Zaradi tega tudi slabša motivacija za izvajanje s strani zdravnika-klinika. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Omejen vpliv na zdravje širokih skupin prebivalstva. 2. Pogosto je odkriti posameznika, ki je izpostavljen tveganju, težko, prav tako pa ga je težko pripraviti k sodelovanju. 3. Učinkovitost pri zajemu tarčne skupine posameznikov z visokim tveganjem je odvisna od postopka prepoznavanja. 4. Učinek je začasen, ukrep pa je potrebno ponavljati, saj v tarčno skupino posameznikov z visokim tveganjem vstopajo nove in nove osebe. 5. Slabo prepoznavanje širšega vpliva na ostale posameznike. 6. Problem izvedljivosti in ponavadi visoki stroški.



Slika 2.6-2. Vrste preventivnih ukrepov.

Profilaktične ukrepe uporabljamo, ko posameznik še ni zbolel, je pa uvrščen v skupino oseb, ki so potencialno dovzetne za delovanje škodljivih dejavnikov iz okolja, ali pa vemo, da bo izpostavljen delovanju škodljivega dejavnika. Terapevtski ukrepi (zdravljenje) se uporabljajo, ko je bolezen že klinično izražena, z rehabilitacijskimi pa skušamo pri posamezniku po preboleli bolezni vzpostaviti stanje, v katerem bo popolnoma ali v čim večji meri sposoben za samostojno funkcioniranje v okolju.

CILJ PREVENTIVE

Cilj preventive je lahko vse od vzpostavitve splošnih razmer, ki bi bile ugodne za ohranjanje in krepitev zdravja, pa do popolne ali čim bolj popolne povrnitve zdravstvenega stanja v stanje pred začetkom bolezenskega procesa, zmanjšanja intenzivnosti težav, povzročenih z boleznijo ali upočasnitve nadaljnjega razvoja bolezenskega procesa.

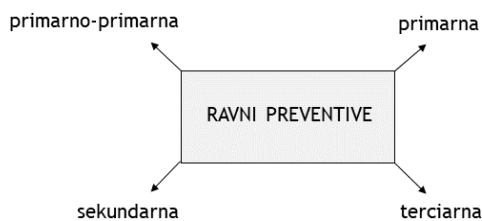
RAVNI PREVENTIVE BOLEZNI

PREGLED RAVNI PREVENTIVE

Za vse vrste ukrepov v medicini velja, da so to različne ravni in oblike preventivnega delovanja, ki imajo različne cilje in delujejo na različne ciljne skupine, svoje prijemališče pa imajo tudi v različnih fazah naravnega poteka bolezni.

Ukrepanje proti bolezni tradicionalno razdelimo na tri ravni: primarno, sekundarno in terciarno raven preventive. V sodobnem času primarno raven vedno pogosteje delimo na dve ravni. Prva se imenuje primordijalna ali temeljna oz. primarno-primarna raven preventive, druga pa je obdržala ime primarna raven preventive. Do ločitve je prišlo zaradi tega, ker primarno-primarna raven uporablja populacijski pristop in pri tem praviloma izvaja nespecifične ukrepe, primarna raven pa oba uporablja pristopa v okviru ogroženih populacijskih skupin in cilja na preprečevanje točno določenih bolezni – specifično ukrepanje. Danes tako govorimo o štirih ravneh preventive (Slika 2.6-3). V zadnjih letih pa zasledimo uveljavljanje še ene ravni – t.i. kvartarne ravni preventive.

Vse ravni preventive so zelo pomembne, vendar pa sta primarno-primarna in primarna raven tisti, ki največ prispevata k zdravju in dobremu počutju celotne populacije. Ločnice med posameznimi ravni tudi niso ostre. Včasih je težko natančno opredeliti, na katero raven bi uvrstili določeno aktivnost, poudariti pa je potrebno tudi to, da ravni preventive ne pojmujejo vse medicinske stroke enako. Pogled, ki ga predstavljamo, je pogled z zornega kota javnega zdravja, natančneje javnozdravstvene medicine.



Slika 2.6-3. Ravni preventive.

PRIMARNO-PRIMARNA RAVEN PREVENTIVE BOLEZNI

OPREDELITEV

Primarno-primarna raven preventive bolezni je opredeljena kot preprečevanje okoliščin, ki pripomorejo k nastanku bolezni in zdravje ohranjajo oz. krepijo. Pri tem so njene aktivnosti:

- uvajanje okoliščin (v naravnem ali družbenem okolju), ki bi zmanjšale tveganje za zdravje v največji možni meri;
- odstranjevanje okoliščin (v naravnem ali družbenem okolju), ki pomenijo veliko tveganje za zdravje v celoti ali v največji možni meri;

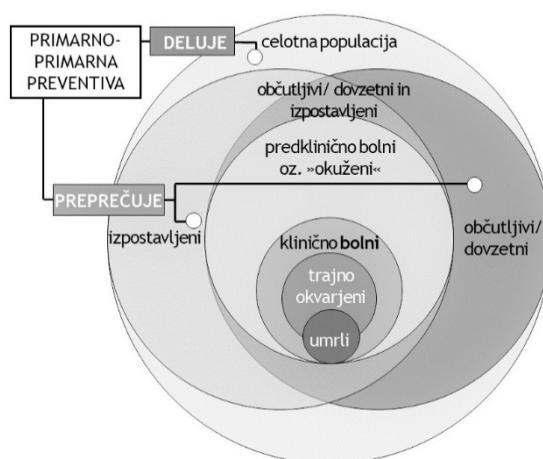
- vzdrževanje in spodbujanje okoliščin, ki so ugodne za ohranjanje zdravja in njegovo krepitev, če so le-te prisotne.

ZNAČILNOSTI

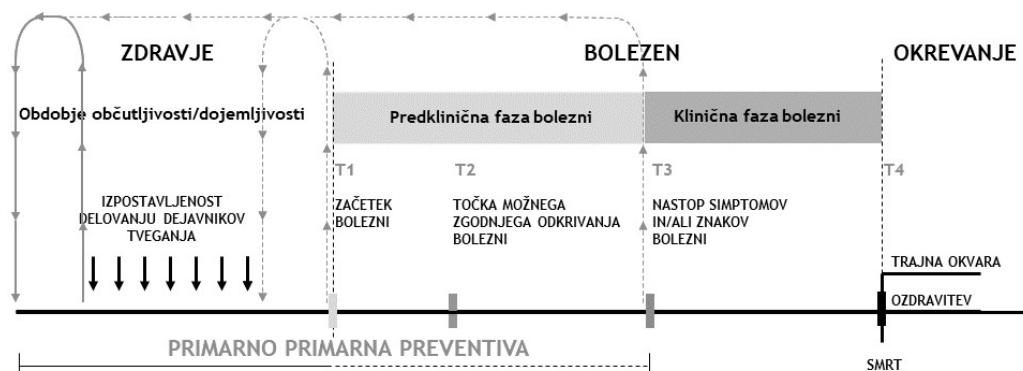
V epidemiološkem pomenu primarno-primarna raven preventive vpliva na zmanjšanje števila ljudi, ki zbolijo za boleznijo (tudi predklinično obliko bolezni), torej na zniževanje incidence bolezni.

Ukrepi te ravni preventive bolezni niso usmerjeni v preventivo točno določene bolezni, pač pa so to splošni ukrepi, s katerimi naj bi sicer zdravi ljudje ostali zdravi oz. svoje zdravje še okrepili. Prispevajo torej k preprečevanju številnih različnih bolezni (nalezljivih in nenalezljivih), prav tako pa k dobremu počutju in čilosti, v populaciji na splošno.

Ciljna skupina te ravni preventive je celotno, na videz zdravo prebivalstvo (Slika 2.6-4) oz. velike populacijske skupine prebivalcev. Deluje načeloma torej v celotnem prebivalstvu in s splošnimi in nespecifičnimi ukrepi preprečuje, da bi bili ljudje izpostavljeni, ali pa z njimi preprečuje oz. zmanjšuje občutljivost/dovzetnost za dejavnike iz okolja in s tem zmanjšuje njihov vpliv na zdravje ljudi.



Slika 2.6-4. Ciljna skupina primarno-primarne ravni preventive in namen ukrepanja.



Slika 2.6-5. Umeščenost primarno-primarne ravni preventive v naravni potek bolezni.

Z zornega kota naravnega poteka bolezni teoretično predpostavljamo, da z metodami primarno-primarne preventive (načini ukrepanja) delujemo v fazi zdravja (Slika 2.6-5 strnjena povratna zanka). Ker pa nikoli dejansko ne vemo, ali smo zares v fazi zdravja, ali pa morda že v predklinični fazi

bolezni, ko simptomov še ni, znaki bolezni pa tudi še niso zaznavni, v resnici lahko delujemo vse do začetka klinične faze bolezni (Slika 2.6-5 črtkana povratna zanka).

PRIMARNA RAVEN PREVENTIVE BOLEZNI

OPREDELITEV

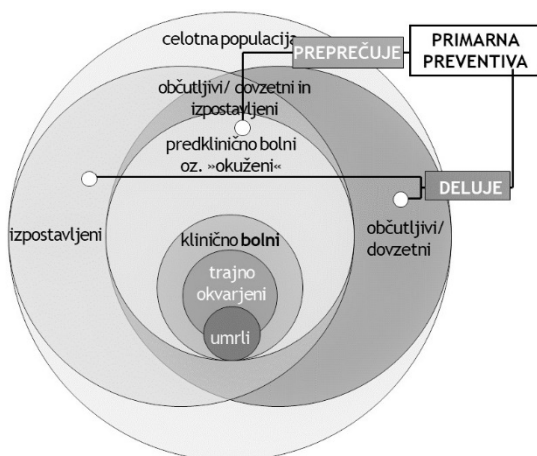
Primarna raven preventive bolezni je opredeljena kot preprečevanje nastanka predklinične oblike bolezni z mehanizmi specifičnih oblik bioloških, prehranskih ali okoljskih ukrepov, z namenom, da bi obvarovali posameznike pred točno določenimi boleznimi, stanji pomanjkanja, poškodbami ipd.

ZNAČILNOSTI

V epidemiološkem pomenu primarna raven preventive, tako kot primarno-primarna, vpliva na zmanjšanje števila ljudi, ki zbolijo za boleznijo (tudi predklinično obliko bolezni), torej zniževanje incidence bolezni.

Ukrepi te ravni preventive bolezni so že specifični.

Ciljna skupina delovanja te ravni preventive so ogrožene, a vsaj na videz zdrave skupine prebivalstva, za katere predpostavljamo, da so za določeno bolezen bolj občutljive/dovzetne ali za katere predpostavljamo, da so izpostavljene delovanju dejavnikov, škodljivih za zdravje (Slika 2.6-6).



Slika 2.6-6. Ciljna skupina primarne ravni preventive in namen ukrepanja.



Slika 2.6-7. Umeščenost primarne ravni preventive v naravni potek bolezni.

Z zornega kota naravnega poteka bolezni teoretično predpostavljamo, da tudi z metodami te ravni preventive (načini ukrepanja), tako kot na primarno-primarni ravni, delujemo v fazi zdravja (Slika 2.6-7, strnjena povratna zanka). To je tudi idealno obdobje za delovanje na tej ravni. Ker pa nikoli dejansko ne vemo, ali smo zares v fazi zdravja, ali pa morda že v predklinični fazi bolezni, ko znaki in simptomi bolezni še niso zaznavni, v resnici lahko delujemo vse do začetka klinične faze bolezni (Slika 2.6-7, črtkana povratna zanka).

SEKUNDARNA RAVEN PREVENTIVE BOLEZNI

OPREDELITEV

Sekundarna raven preventive bolezni je opredeljena kot zgodnje odkrivanje bolezni z iskanjem zgodnjih znakov bolezni v njenem predkliničnem obdobju, ko simptomi pri bolnem človeku še niso izraženi (asimptomatsko obdobje), pri čemer preprečuje spontan nastanek klinično izražene oblike bolezni (simptomatsko obdobje) v njenem kasnejšem poteku, ko so posledice veliko večje.

Zgodnje odkrivanje bolezni je smiselno takrat, ko obstajajo možnosti učinkovitega zgodnjega zdravljenja. V teh primerih je zgodnje odkrivanje bolezni izredno pomembno, saj je ponavadi zdravljenje, s katerim začnemo, ko je bolezen še v zgodnji fazi, veliko bolj učinkovito, kot v času klinično izražene oblike, poveča pa se tudi možnost popolne ozdravitve.

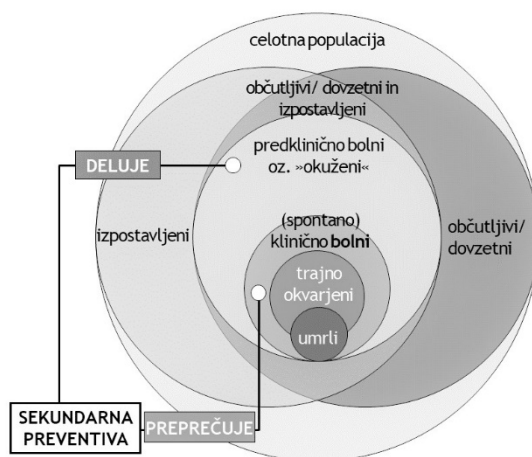
ZNAČILNOSTI

V epidemiološkem pomenu sekundarna raven vpliva tako na incidenco kot na prevalenco bolezni:

- incidenca bolezni se ob uvedbi programa za njeno zgodnje odkrivanje prehodno poveča, nato pa se postopno zniža na začetno raven, če se med tem ne pojavijo novi dejavniki, ki bi povzročali nastanek bolezni;
- z odkrivanjem bolezni v njenem zgodnjem obdobju lahko povečamo popolno ozdravljivost in s tem znižamo prevalenco bolezni, če pa z ukrepi sekundarne preventive bolezni predvsem omilimo, s tem znižamo umrljivost, prevalenca lažjih oblik bolezni pa se poveča.

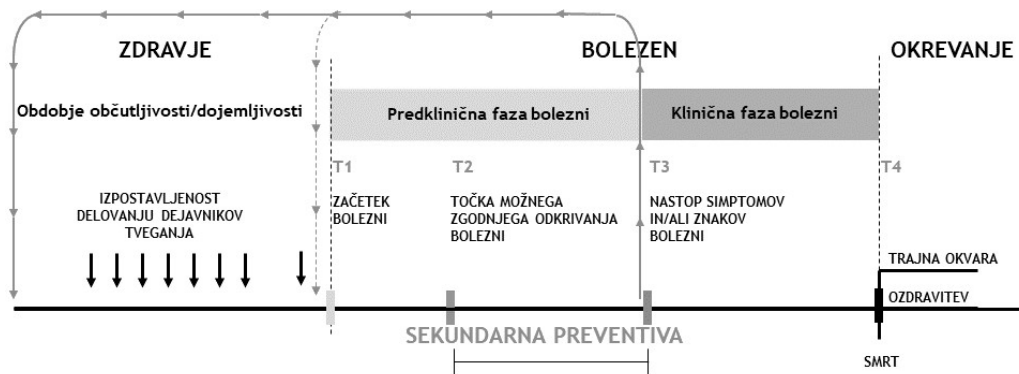
Ukrepi te ravni preventive bolezni so specifični.

Ciljna skupina delovanja te ravni preventive so ogrožene, a vsaj na videz zdrave skupine prebivalstva, za katere predpostavljamo, da so tako občutljive kot tudi izpostavljene večjemu tveganju in so za boleznijo, ki jo iščemo, morda tudi že zbolele (Slika 2.6-8).



Slika 2.6-8. Ciljna skupina sekundarne ravni preventive in namen ukrepanja.

Z zornega kota naravnega poteka bolezni z metodami sekundarne ravni preventive (načini ukrepanja) delujemo v predklinični fazi bolezni, v tistem delu, ko je bolezen zaradi prisotnosti sicer asimptomatskih znakov že moč odkriti (Slika 2.6-9).



Slika 2.6-9. Umeščenost sekundarne ravni preventive v naravni potek bolezni.

TERCIARNA RAVEN PREVENTIVE BOLEZNI OPREDELITEV

Terciarne raven preventive bolezni je opredeljena kot preprečevanje ali vsaj zmanjševanje telesnih, duševnih in socialnih posledic že izražene bolezni z namenom, da bi vzpostavili stanje, kot je bilo pred začetkom bolezni, ali čim bližje prvotnemu stanju, oz., da bi posledice bolezni čim bolj omilili in ohranili posamezniku čim višjo stopnjo sposobnosti samostojnega življenja in funkcioniranja v skupnosti.

Kot posebno obliko terciarne ravni preventive štejemo tudi preprečevanje bolečin in trpljenja pri neozdravljivo bolnih ljudeh ali paliativa.

ZNAČILNOSTI

V epidemiološkem pomenu terciarna raven vpliva na:

- popolno ozdravitev in s tem na znižanje prevalece bolezni zaradi zvišane ozdravljivosti;
- zniževanje števila težkih zapletov in smrti zaradi bolezni in s tem na znižanje umrljivosti (in smrtnosti) zaradi bolezni, s tem pa na zvišanje prevalece bolezni zaradi nižje umrljivosti;
- preprečevanje trajnih okvar in s tem na znižanje invalidnosti zaradi bolezni.

Ciljna skupina delovanja te ravni preventive so bolniki s klinično izraženo obliko bolezni (Slika 2.6-10).

Z zornega kota naravnega poteka bolezni z metodami terciarne ravni preventive (načini ukrepanja) delujemo v simptomatski oz. klinični fazi bolezni in v fazi okrevanja (Slika 2.6-11).

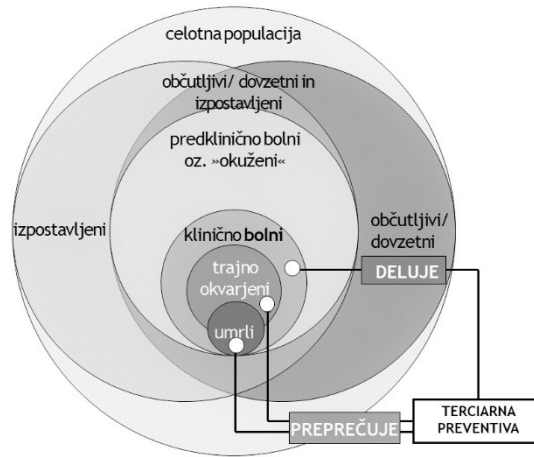
Ko bolezen postane simptomatska, torej klinično izražena, in posameznik sam poišče zdravstveno pomoč, je naloga zdravstvenih delavcev, da v primerih akutne bolezni preprečujejo težke posledice, kadar je bolezen kronična, da zbolelim povrnejo ali v čim večji meri vzpostavijo integriteto, če pa ni možno nič od tega, pa da lajšajo simptome.

1. Preprečevanje težkih posledic bolezni (smrti, nezmožnosti).

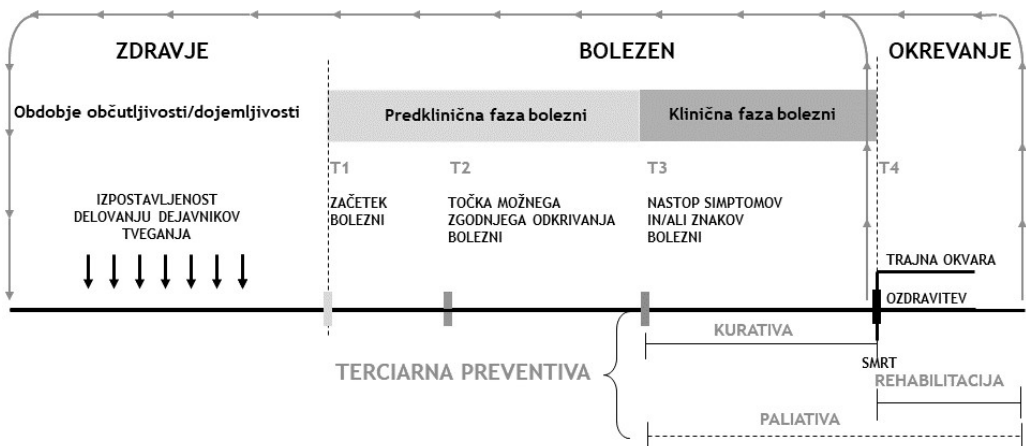
V začetni oskrbi simptomatsko izražene bolezni, ki jo imenujemo kurativa, je poudarek na preprečevanju oz. zmanjševanju hudih zapletov bolezni ali celo smrti. To dosežemo s pravilnim kliničnim zdravljenjem (kirurškim, farmakološkim, radioterapevtskim ipd.), ki poteka v kliničnih

ustanovah (hospitalizacija) ali izven njih (oskrba v zdravstvenih domovih ali na domu). Glavni namen je »popraviti« anatomске in fiziološke okvare, ki jih povzročijo bolezni.

Temu opisu pravzaprav ustreza večina zdravstvene oskrbe, ki jo nudijo zdravniki in njihovi sodelavci obolelim. Zato je ob trditvi, da je zdravljenje tudi oblika preventive, marsikdo presenečen. Pravzaprav gre bolj kot ne za filozofsko vprašanje, ali je zdravljenje bolezni v njenem simptomatskem obdobju preventiva ali ne. Proces lahko razumemo kot popolnoma ločenega od preventive, lahko pa ga razumemo tudi kot preventivo, saj je njegov cilj ustaviti napredovanje bolezenskega procesa in s tem preprečiti hude zaplete bolezni ali smrt zaradi nje.



Slika 2.6-10. Delovanje in prijemališče terciarne preventive.



Slika 2.6-11. Umeščenost terciarne ravni preventive v naravni potek bolezni.

2. Vzpostavljanje integritete ali rehabilitacija.

V nadaljnji oskrbi, ki jo imenujemo rehabilitacija, s fizikalno in/ali psihosocialno terapijo preprečujemo ali zmanjšujemo trajne posledice bolezni: oviranost, nezmožnost, invalidnost in izključenost iz družbe. Namen je torej bolnika ali poškodovanca usposobiti za (čim bolj) normalno življenje in delo.

Tudi ob trditvi, da je rehabilitacija oblika preventive, podobno kot smo to trdili pri zdravljenju, je lahko marsikdo presenečen. Vendar pa je v kontekstu preprečevanja takšna opredelitev

popolnoma upravičena, saj s postopki rehabilitacije lahko ublažimo učinke bolezni in s tem preprečujemo popolno funkcionalno in socialno nezmožnost posameznika.

3. Lajšanje simptomov brez ciljanja na povrnitev zdravja ali paliacija.

Pri neozdravljivo bolnih ljudeh izvajamo posebno obliko terciarne preventive – preprečujemo hude simptome bolezni, predvsem pa negujemo ter lajšamo bolečine in tpljenje z oskrbo, ki jo imenujemo paliativa.

METODE JAVNOZDRAVSTVENEGA UKREPANJA PO RAVNEH PREVENTIVE

V preglednici 2.6-2 so prikazane najpomembnejše metode javnozdravstvenega ukrepanja po ravneh preventive.

Preglednica 2.6-2. Najpomembnejše metode javnozdravstvenega ukrepanja po ravneh preventive.

RAVEN PREVENTIVE	METODA JAVNOZDRAVSTVENEGA UKREPANJA
Primarno-primarna	Upravljanje za zdravje Promocija zdravja
Primarna	Ukrepi za obvladovanje okoljskih tveganj
	Imuno- in kemoprofilaksa nalezljivih bolezni
	Zdravstvena vzgoja
Sekundarna	Uporaba zaščitnih sredstev za preprečevanje poškodb, zastrupitev in bolezni
	Preprečevanje stanj pomanjkanja mikrohranil
	Presecjanja
Več ravni	Organizirano ocenjevanje zdravstvene ogroženosti na individualni ravni
	Naključno odkrivanje zdravstvene ogroženosti na individualni ravni
	Samopregledovanje
	Obdobni preventivni zdravstveni pregledi
	Zmanjševanje škode

VIRI

1. Detels R, Abdool Karim Q, Baum F, Li L, Leyland AH (ur.). Oxford textbook of global public health. 7th Edition. Oxford: Oxford University Press, 2021.
2. Kirch W (ur.). Encyclopedia of public health. New York, NY: Springer Science+Business Media, LLC, 2008.
3. Kuehlein T, Sghedoni D, Visentin G, et al. Quaternary prevention: a task of the general practitioner. *Prim Care*. 2010;10:350–354.
4. Mahajan BK, Gupta MC. Mahajan & Gupta Textbook of Preventive and Social Medicine. Fourth Edition. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd., 2013.
5. Martins C, Godycki-Cwirko M, Heleno B, Brodersen J. Quaternary prevention: reviewing the concept. *Eur J Gen Pract*. 2018;24(1):106–111. DOI:10.1080/13814788.2017.1422177.
6. Outwater AH, Leshabari SC, Nolte E. Disease prevention: an overview. V: Quah SR, Cockerham WC (ur.) The international encyclopedia of public health. 2nd edition. Vol. 2. Oxford: Academic Press, 2017. pp. 338–349.
7. Porta M. A dictionary of epidemiology. Oxford: Oxford University Press, 2014.
8. Tesser CD, Norman AH. Quaternary prevention and medicalisation: inseparable concepts. *Interface (Botucatu)*. 2021;25:e210101 <https://doi.org/10.1590/interface.210101>.
9. Tulchinsky TH, Varavikova EA. The new public health. Third Edition. San Diego, CA: Elsevier, Academic Press, 2014.

2.7

DEMOGRAFSKI IN EPIDEMIOLOŠKI PREHOD

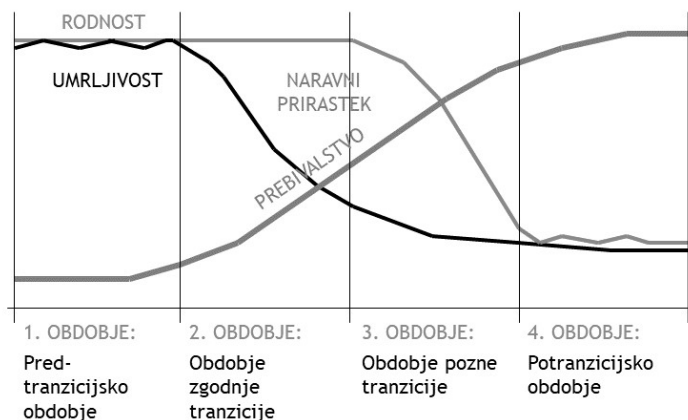
Lijana Zaletel-Kragelj, Marjan Premik

SPREMINJANJE JAVNOZDRAVSTVENIH PROBLEMOV V ČASU

Veliki javnozdravstveni problemi se v času spreminjajo. Najbolj dramatična sprememba se je zgodila v zadnjem stoletju in pol v razvitem svetu, ko so na mestu vodilnega zdravstvenega problema in vzroka smrti kronične nenalezljive bolezni izpodrinile nalezljive bolezni. Temu sekularnemu oz. počasnemu spreminjanju vzorcev v pojavnosti bolezni in umiranja zaradi njih v času pravimo v epidemiologiji epidemiološki prehod. Model epidemiološkega prehoda je nastal na podlagi podobnega modela v demografiji, ki mu pravimo demografski prehod, ki je za razumevanje velikih javnozdravstvenih problemov enako pomemben kot model epidemiološkega prehoda.

DEMOGRAFSKI PREHOD

Model demografskega prehoda je model, ki prikazuje, kako se (je) človeško prebivalstvo spreminja(lo) skozi čas. Proučuje, kako na celotno populacijo neke države ali skupine držav vplivata rodnost in umrljivost. Osnovni model ima štiri obdobja (Slika 2.7-1).



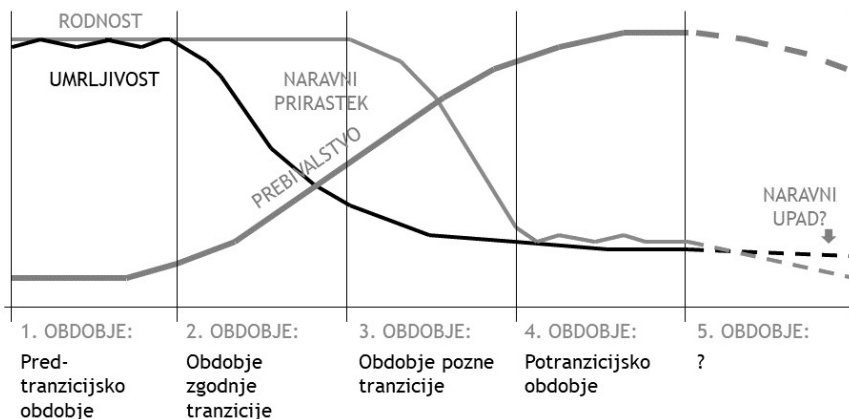
Slika 2.7-1. Shema osnovnega modela demografskega prehoda.

Značilnosti posameznega obdobja demografskega prehoda so:

- v predtranzicijskem obdobju sta obe, rodnost in umrljivost, visoki; rodnost je konstantna, umrljivost pa niha okoli neke relativno konstantne vrednosti (zviša se med obdobji epidemij bolezni, vojn in lakote);
- v obdobju zgodnje tranzicije začne umrljivost strmo padati, medtem ko rodnost ostaja še vedno visoka;
- v obdobju pozne tranzicije začne upadati tudi rodnost;
- v potranzicijskem obdobju rodnost in umrljivost konvergirata; ponovno se vzpostavi ravnovesje, podobno kot v predtranzicijskem obdobju, a na drugi ravni; obe, rodnost in umrljivost, sta nizki; umrljivost je konstantna, rodnost pa niha okoli neke relativno konstantne vrednosti (kot odgovor na spreminjajoče se gospodarske okoliščine).

Skozi obdobja demografskega prehoda se spreminja tudi število prebivalstva. V prvem obdobju je stabilno nizko, uravnoteženo zaradi visoke umrljivosti in visoke rodnosti. V drugem obdobju se začne zelo hitra rast, ker umrljivost naglo pada. Ta rast se v tretjem obdobju umirja, ker začne padati tudi rodnost. V četrtem obdobju je število stabilno visoko, uravnoteženo zaradi nizke rodnosti in nizke umrljivosti.

Model je bil kasneje nadgrajen z dodatnim, petim obdobjem, pri katerem pa gre za sedaj za ugibanja, v katero smer se bo model dejansko razvijal. Predvideva se, da bo umrljivost neznatno upadala, rodnost pa naj bi upadala bolj opazno. Število prebivalstva naj bi bilo še naprej visoko, a naj bi upadalo zaradi vse manjše želje po rojevanju otrok (Slika 2.7-2).

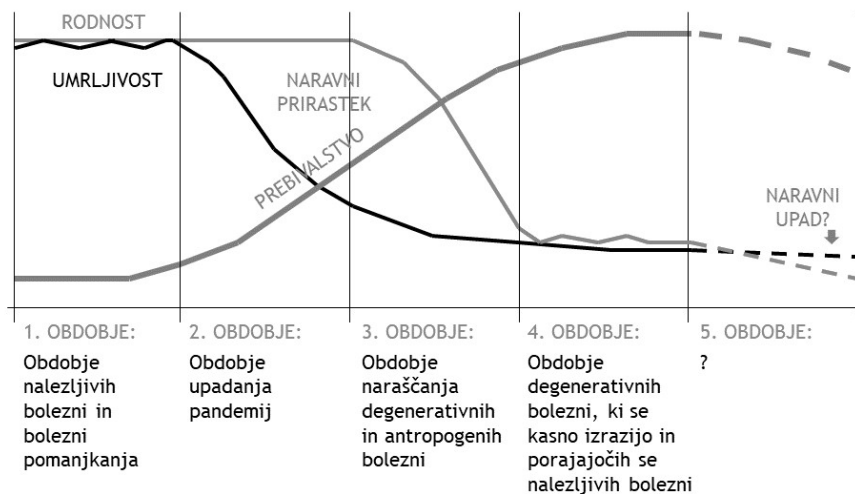


Slika 2.7-2. Shema nadgrajenega modela demografskega prehoda.

EPIDEMIOLOŠKI PREHOD

Model epidemiološkega prehoda v veliki meri sledi obdobjem modela demografskega prehoda, na katerem pravzaprav temelji. Opisuje razvoj epidemioloških značilnosti človeštva skozi čas. Osnovni model ima tri obdobja, kasneje pa mu je bilo dodano še četrto obdobje (Slika 2.7-3):

- prvo obdobje je obdobje kuge in lakote oz. obdobje nalezljivih bolezni in bolezni pomanjkanja;
- drugo obdobje je obdobje upadanja pandemij;
- tretje obdobje je obdobje naraščanja degenerativnih in antropogenih bolezni;
- četrto obdobje je obdobje degenerativnih bolezni, ki se kasno izrazijo in porajajočih se nalezljivih bolezni.



Slika 2.7-3 Shema modela epidemiološkega prehoda.

POVEZANOST DEMOGRAFSKEGA IN EPIDEMIOLOŠKEGA PREHODA

Tako epidemiološki kot demografski prehod, ki sta medsebojno tesno povezana, sta vedno bila in sta še vedno pod močnim vplivom okoljskih determinant, še posebej determinant družbenega okolja (ekonomska tranzicija) in napredovanja znanja na področju medicine:

1. Višina rodnosti v prvem obdobju je pogojena z gospodarskimi in zdravstvenimi razmerami. Veliko število otrok narekuje potreba po delovni sili (npr. za kmetovanje). Na drugi strani je znanje o obvladovanju bolezní še le v razvoju, zaradi česar veliko otrok umre zgodaj v življenju. Dodatno ni na voljo možnosti za načrtovanje družine, ali pa preprečuje njihovo uporabo religija. Tudi višina umrljivosti je pogojena s problemi pri obvladovanju zdravstvenih problemov prebivalstva (na voljo ni učinkovitega zdravljenja) in tudi odrasli ljudje umirajo relativno mladi. Še posebej velik problem so oskrba s čisto pitno vodo in sanitarni pogoji. Po drugi strani na visoko umrljivost vplivajo tudi vojne in pomanjkanje (lakota).
2. Razlogi za visoko rodnost v drugem obdobju so enaki kot v predhodnem obdobju, zato se višina le-te ohranja. Po drugi strani na zniževanje umrljivosti močno vpliva uporaba javnozdravstvenih ukrepov, ki vplivajo na upad pandemij. Na eni strani se izboljša primarno-primarna preventiva (še posebej močan vpliv ima izboljšanje oskrbe s pitno vodo in izboljšanje sanitarnih razmer, pojavi se uporaba insekticidov), na drugi pa se pojavijo tudi možnosti primarne preventive nalezljivih bolezní (imunoprofilaksa in kemoprofilaksa). Pojavi se tudi znanje o obvladovanju klinične faze nalezljivih bolezní s kemičnimi snovmi (zdravljenje z antibiotiki).
3. Rodnost se začne v tretjem obdobju naglo zniževati na eni strani na račun izboljševanja zdravstvenega varstva in prehrane, zaradi česar se zmanjša umiranje otrok in se zato zmanjša potreba po rojevanju otrok. Na drugi strani so že voljo možnosti za načrtovanje družine (kontracepcija). Na tretji strani zaradi vse večje mehanizacije v kmetijstvu ni potrebne več toliko delovne sile. Na nižanje vrednosti umrljivosti odraslih še nadalje vpliva izboljševanje zdravstvenega varstva predvsem preventive nalezljivih bolezní in boljša prehrana. Vendar pa je padanje upočasnjeno, saj se z zviševanjem življenjske dobe pojavi naraščanje degenerativnih in antropogenih bolezní.

4. V četrtem obdobju na stabilnost rodnosti in umrljivosti vplivajo številni okoljski dejavniki. Najpomembnejši pri vzdrževanju umrljivosti so dobro zdravstveno varstvo, zanesljiva oskrba s hrano in čisto pitno vodo in dobre sanitarne razmere. Vendar pa se v tem obdobju pojavijo tudi problemi, ki jih s seboj prinaša podaljšanje življenjske dobe – predvsem se začnejo pojavljati degenerativne bolezni, ki se kasno izrazijo, v polni meri pa se začnejo izražati tudi posledice nezdravega z zdravjem povezanega življenjskega sloga. Pojavi pa se še en problem, ki je vgrajen v ime četrtega obdobja epidemiološkega prehoda. V epidemiološkem prehodu se to obdobje namreč imenuje tudi hibristično obdobje. Poimenovanje izhaja iz grške besede »hybris«, ki pomeni občutek nepremagljivosti oz. pretirano samozavest. Ta značilnost se kaže v tem, da se prebivalcem držav, ki so v tej fazi razvoja, pogosto zdi, da imajo vse, kar se nanaša na zdravje, pod nadzorom, ali pa da »problemov sploh ni« (ker so pod nadzorom). Najlepši primer so nalezljive bolezni, ki so zaradi učinkovitih javnozdravstvenih ukrepov trenutno pod nadzorom. Ker problem ni viden, se pojavlja zoperstavljanje proti nekaterim ukrepom (npr. cepljenjem). Posledično v prenekateri razviti državi nalezljive bolezni, za katere je veljalo, da so že premagane, ponovno vzniknejo, ali pa se začnejo pojavljati nove nalezljive bolezni. Epidemiološke značilnosti bolezni v državah, ki so v tej fazi pogosto zaznamuje tudi spreminjanje družbenih vrednot v smeri, ki je negativno povezana z zdravjem ljudi.
5. Za peto obdobje se pričakuje, da bo umrljivost ostala približno na isti ravni, saj manevrskega prostora za podaljševanje življenjske dobe ni več veliko na voljo. Po drugi strani naj bi rodnost ponovno začela upadati, razlogi pa naj bi bili v široki dostopnosti metod kontrole rojstev, spremembe položaja žensk v družbi in posledičnih pojavov, kot sta želja po manjši družini in premik ustvarjanja družine v kasnejše starostno obdobje.

Demografski in epidemiološki prehod sta dolga stoletja potekala v večini delov sveta podobno, v zadnjem stoletju in pol pa sta zaradi različne hitrosti gospodarskega razvoja držav začela potekati različno hitro. V prvi fazi razvoja so tako nekatera redka plemena, v drugi fazi nekatere države Južne Amerike, v četrti fazi nekatere države Južne Amerike, med četrto in peto fazo ali celo že v peti fazi pa je večina držav Evropske unije (EU) in države Severne Amerike.

VIRI

1. Bongaarts J. Human population growth and the demographic transition. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.* 2009; 364(1532): 2985–90. DOI:10.1098/rstb.2009.0137.
2. Graff M, Bremner J. A practical guide to population and development. Washington DC: Population Reference Bureau, 2014.
3. McKeown RE. The epidemiologic transition: changing patterns of mortality and population dynamics. *Am J Lifestyle Med.* 2009;3(1 Suppl):19S–26S. DOI:10.1177/1559827609335350.
4. Mercer AJ. Updating the epidemiological transition model. *Epidemiol Infect.* 2018;146, 680–687. DOI:10.1017/S0950268818000572.
5. Omran AR. The epidemiologic transition: A theory of the epidemiology of population change. *Milbank Q.* 2005 Dec; 83(4): 731–57. DOI:10.1111/j.1468-0009.2005.00398.x.
6. Royal Geographical Society. A 60 seconds guide to: The demographic transition model. Dostopno 30. 7. 2022 na URL: <http://pshs.psd202.org/documents/ttokars/1539557544.pdf>.
7. Santosa A, Wall S, Fottrell E, Hogberg U, Byass P. The development and experience of epidemiological transition theory over four decades: a systematic review. *Glob Health Action.* 2014;7:23574. DOI:10.3402/gha.v7.23574.
8. Tulchinsky TH, Varavikova EA. The new public health. Third Edition. San Diego, CA: Elsevier, Academic Press, 2014.

2.8

NEENAKOST IN ZDRAVJE

Lijana Zaletel-Kragelj, Marjan Premik

RAZLIČEN POMEN IZRAZA »NEENAKOST«

Javno zdravje se pri svojem delu posveča razlikam v zdravju med različnimi skupinami prebivalcev. Pri tem se uporablja več različnih izrazov. V angleško govorečem okolju srečamo izraze »health inequality«, »health inequity« in »health disparity«. V našem okolju se največkrat vse te izraze združi v en izraz – »neenakost v zdravju«, tu pa nastane terminološki problem, saj se za angleškimi izrazi skriva različen pomen, ne glede na to, da se v slovenski jezik vsi lahko prevedejo kot »neenakost«. O terminoloških problemih je moč najti tudi veliko literature, saj obstajajo v različnih okoljih različni pogledi na njihov pomen, vendar pa se v času vedno bolj trdno oblikuje poenoten pogled, da sta izraza »health inequality« in »health disparity« sinonima, oba pa se pomensko razlikujeta od izraza »health inequity«.

NEENAKOST V ZDRAVJU

Ljudje si med seboj nikoli nismo enaki v zdravju. To je povezano s številnimi dejavniki, ki vsak po svoje prispevajo k neenakosti v zdravju. V mnogočem neenakost pogojujejo že same biološke značilnosti posameznika.

Kawachi s sodelavci razlaga, da je izraz »neenakost v zdravju« oz. »health inequality« splošni izraz, ki se uporablja za označevanje razlike variacij in neskladja oz. »health disparities« v zdravju posameznikov oz. skupin prebivalstva. Izraz »neenakost/enakost v zdravju« oz. »health inequality/equality« je pojem, ki se preprosto nanaša na merljive količine (kazalnike), ne da bi se pri tem podajala moralna presoja o posamezni neenakosti.

Moralna presoja najbolj na grobo deli neenakosti v zdravju na sprejemljive in na nesprejemljive, pri čemer se sprejemljivost lahko zelo razlikuje od družbe do družbe.

NEENAKOST DO ZDRAVJA

Med sprejemljive neenakosti v zdravju npr. sodijo neenakosti, ki nastanejo zaradi bioloških značilnosti posameznikov, kot so spol, starost in genetski dejavniki. Na te dejavnike ljudje nimamo ali skoraj nimamo vpliva. Prav tako so sprejemljive neenakosti v zdravju, ki so posledica lastne izbire posameznika (kajenje, uživanje alkohola ali nedovoljenih substanc, udeleževanje v adrenalinskih športih ipd.). Sprejemljive so tudi neenakosti v zdravju, do katerih pride po čistem naključju. Takšnih neenakosti tudi ne dojemamo kot nepravilne.

Po drugi strani pa obstajajo tudi številne oblike neenakosti v zdravju, ki so nedvomno nepravilne. Za takšne neenakosti uporabljamo izraz »neenakost do zdravja« oz. »health inequity«, uporabili pa bi lahko tudi izraza »nepravilnost do zdravja« ali »neenakopravnost do zdravja«. Neenakost do zdravja je pogojena z različnimi vzroki:

1. Neenakost do zdravja zaradi neenakosti v osnovnih socialnih in ekonomskih razmerah.

Nekateri ljudje nimajo možnosti dostopa do izobrazbe, ki bi jim prinesla po eni strani znanja o zdravju, po drugi pa možnosti za boljše življenje. Slabša dostopnost do izobrazbe je ponavadi pogojena s slabim ekonomskim stanjem, lahko pa tudi s samo strukturo izobraževalnega sistema v ekonomsko šibkejših skupnostih. Problem pri ekonomsko šibkejših skupinah prebivalcev so tudi slabe bivalne razmere, v katerih le-ti pogosto nimajo urejenih tudi najnujnejših sanitarnih pogojev za zdravo življenje. Revščina in bolezen tvorita sklenjen krog – revščina vodi v bolezen, bolezen pa v poglobljanje revščine. Slabe socialne in ekonomske razmere pa lahko dodatno obremenjujejo še družbene vrednote in prepričanja teh že tako prikrajšanih skupin prebivalcev.

2. Neenakost do zdravja zaradi neenakosti v dostopnosti do sistema zdravstvenega varstva, kadar ljudje le-tega potrebujejo.

Izvor te neenakosti je lahko dvojen. Prva neenakost nastane zaradi geografske nedostopnosti do sistema zdravstvenega varstva pri ljudeh, ki živijo v krajih, ki so bolj oddaljeni od centrov nudenja zdravstvene pomoči. Nadalje je takšna neenakost lahko pogojena z ekonomskim stanjem posameznika/družine, ki ga ne moremo označiti za revščino, a vseeno obstaja. Nekateri ljudje si za denar, ki ga imajo na voljo, lahko »kupijo veliko več zdravja« kot drugih ljudje. To je najbolj očitno v komercialno oz. profitno naravnanih sistemih zdravstvenega varstva. Med to neenakost lahko uvrstimo tudi neenakost, ki je posledica neurejenega družbenega statusa v državi, v kateri se ljudje nahajajo v trenutku, ko potrebujejo zdravstveno pomoč (begunci).

3. Neenakost do zdravja zaradi neenakosti v kakovosti bivalnega okolja.

Nekateri ljudje npr. bivajo na območjih, kjer je fizično okolje bolj onesnaženo ali pa je v okolju prišlo do pomanjkanja pitne vode zaradi ekonomskega izčrpanja virov pitne vode.

VIRI

1. AHS Tri-Project Glossary Working Group. Towards an understanding of health equity: Glossary. Edmonton, AL: Alberta Health Services, 2011.
2. Bogard K, McBride Murry V, Alexander C (ur.). Perspectives on health equity & social determinants of health. Washington, DC: National Academy of Medicine, 2017.
3. Braveman P, Arkin E, Orleans T, Proctor D, Acker J, Plough A. What is health equity? Behav Scie Policy. 2018;4:1–14.
4. Braveman P. What are health disparities and health equity? We need to be clear. Public Health Rep. 2014;129(Suppl 2):5–8. DOI:10.1177/00333549141291S203: 10.1177/00333549141291S203.
5. Braveman PA, Kumanyika S, Fielding J, LaVeist T, Borrell LN, Manderscheid Ron, et al. Health disparities and health equity: the issue is justice. Am J Public Health. 2011;101:S149–S155. DOI:10.2105/AJPH.2010.300062.
6. Fee E, Gonzalez AR. The history of health equity: concept and vision. Divers Equal Health Care. 2017;14(3): 148–152.
7. Kawachi I, Subramanian SV, Almeida-Filho N. A glossary for health inequalities. J Epidemiol Community Health. 2002;56:647–652. doi:10.1136/jech.56.9.647.
8. Michigan Health & Hospital Association (MHA). Eliminating disparities to advance health equity and improve quality. Advancing health equity. Okemos, MI: MHA, 2020.
9. Milken Institute School of Public Health, George Washington University. Equity vs. equality: what's the difference? [spletna stran na internetu]. Dostopno 6. 4. 2023 na URL: <https://onlinepublichealth.gwu.edu/resources/equity-vs-equality/>.
10. National Collaborating Centre for Determinants of Health. Let's talk: Health equity. Antigonish, NS: National Collaborating Centre for Determinants of Health, St. Francis Xavier University, 2013.

2.9

Z DOKAZI PODPRTO JAVNO ZDRAVJE

Lijana Zaletel-Kragelj, Andreja Kukec

Z DOKAZI PODPRTO JAVNO ZDRAVJE – ZNANSTVENE OSNOVE JAVNEGA ZDRAVJA

V začetku devetdesetih let se je v medicini začel uveljavljati koncept z dokazi podprte medicine (*angl.* evidence based medicine), praktično vzporedno pa se je začel uveljavljati tudi koncept z dokazi podprtega javnega zdravja (*angl.* evidence based public health).

Z dokazi podprto javno zdravje je uporaba najboljših razpoložljivih javnozdravstvenih dokazov v javnozdravstvenih politikah in praksi oz. po Brawnsону razvoj, umestitev (implementacija) in vrednotenje (evalvacija) učinkovitih programov in politik v javnem zdravju s pomočjo uporabe znanstvenih načel, vključujoč sistematično uporabo podatkov in informacijskih sistemov ter primerne uporabe teorije znanosti o vedenjih (npr. modelov zdravstvenih prepričanj) in modelov načrtovanja programov (Slika 2.9-1).

Zanimiva pa je še opredelitev Kohatsuja, ki pravi, da je z dokazi podprto javno zdravje proces integriranja na znanosti temelječih ukrepov z vrednotami skupnosti, da bi izboljšali zdravje prebivalcev.



Slika 2.9-1. Z dokazi podprto javno zdravje – uporaba javnozdravstvene znanosti v političnih odločitvah.

PRIMERJAVA S KONCEPTOM Z DOKAZI PODPRTE MEDICINE

Z dokazi podprta medicina je, za razliko od opredelitve z dokazi podprtega javnega zdravja, opredeljena kot dosledna uporaba trenutno veljavnih dokazov o pravilnosti vodenja/obravnavanja bolnikov, ki se opirajo na objavljene izsledke kliničnih in epidemioloških študij. Pri tem je potrebno posvetiti pozornost uravnoteženosti tveganj in koristi/dobrobiti diagnostičnih postopkov in različnih možnih načinov/oblik zdravljenja, ob tem pa upoštevati posebne okoliščine vsakega posameznega bolnika, vključno z njegovim izhodiščnim tveganjem, vzporednimi boleznimi in njegovimi osebnimi vrednotami (preferencami).

Oba koncepta sta si v nekaterih prvinah podobna v drugih pa različna.

1. Sosledje korakov – Sackett je za z dokazi podprto odločanje v klinični medicini predlagal pet zaporednih korakov, od oblikovanja ustreznega vprašanja, na katerega je potrebno odgovoriti, do ovrednotenja celotnega postopka pri posameznem bolniku.

Brownson je po tem vzoru razvil analogen model za z dokazi podprto odločanje v javnem zdravju. V Preglednici 2.9-1 so prikazani koraki obeh konceptov in vzporednica med njima.

2. Viri dokazov – načrtovanje in izvajanje javnozdravstvenih politik, programov in prakse zahteva kakovostne dokaze o njihovi izvedljivosti (*angl.* feasibility), uspešnosti (*angl.* effectiveness) (javnozdravstven ukrep, politika, praksa, je uspešna, če takrat, ko deluje na terenu, dela tisto, čemur je bila namenjena, da dela za opredeljeno populacijo), zmogljivosti (*angl.* efficacy) (javnozdravstven ukrep, politika, praksa, je zmogljiva, če v idealnih pogojih dosega pozitivne rezultate), učinkovitosti (*angl.* efficiency) (javnozdravstven ukrep, politika, praksa, je učinkovita, kadar je ob najmanjši možni stopnji uporabe virov uspešna in zmogljiva), stroških, sprejemljivosti za ciljno skupino prebivalstva ter vključenosti etičnih in političnih vidikov. Znanstvene dokaze z dokazi podprto javno zdravje črpa iz različnih virov. Najpomembnejši vir je javnozdravstvena epidemiologija, ostali viri, iz katerih črpa, pa so med drugim še demografski, ekonomski in družboslovni viri, pa tudi naravoslovni, najbolj v obliki člankov, objavljenih v strokovnih revijah s kakovostno recenzijo in v obliki poročil znanstveno-raziskovalnih projektov.

Preglednica 2.9-1. Koraki z dokazi podprtega odločanja v procesu varovanja zdravja prebivalcev – koraki z dokazi podprtega javnega zdravja in z dokazi podprte medicine ter vzporednica med njima.

KORAKI	Z DOKAZI PODPRTO JAVNO ZDRAVJE	Z DOKAZI PODPRTA MEDICINA
1. Postavitev znanstvenega vprašanja	Oblikovanje začetne trditve glede opazovanega pojava.	Preoblikovanje potrebe po informaciji v ustrezno vprašanje.
2. Prepoznavanje relevantnih dokazov	Iskanje znanstvene literature in organiziranje informacije.	Odkrivanje najboljših dokazov, da bi odgovorili na vprašanje.
3. Opredelitev, katera informacija je potrebna, da odgovorimo na zastavljeno znanstveno vprašanje	Kvantifikacija predmeta opazovanja ob uporabi virov informacije.	Kritična ocenitev teh dokazov (v smislu resničnosti in klinične uporabnosti).
4. Opredelitev najboljšega poteka aktivnosti pri posamezniku oz. prebivalstvu	Razvoj politike ali programa ukrepov, razvoj akcijskega načrta in ukrepanje. praksi.	Uporaba rezultatov te ocene v klinični praksi.
5. Ovrednotenje poteka procesa in njegovih rezultatov	Ovrednotenje javnozdravstvenega programa.	Ovrednotenje terapijskega procesa.

V okviru z dokazi podprte medicine je vir znanstveno podprtih dokazov o pravilnosti diagnostičnih in terapijskih postopkov in njihovi analizi, vključno z analizo učinkovitosti, ter kritično razlago izsledkov raziskav klinična epidemiologija, temeljno orodje v tem procesu pa je biostatistika.

3. Moč in prepričljivost dokazov – javnozdravstvena ukrepanja se najpogosteje zanašajo na rezultate opazovalnih epidemioloških raziskav (npr. presečnih preglednih raziskav), pri katerih je možnost pristranosti precej večja kot pri eksperimentalnih epidemioloških raziskavah (npr. randomiziranih kontroliranih kliničnih poskusih), ki so podlaga v z dokazi podprti medicini, in ki so z vidika naravoslovnih znanosti znanstveno najbolj stroge raziskave (Preglednica 2.9-2). Zaradi tega sta moč in prepričljivost dokazov v javnem zdravju manjša. Kljub temu pa so reprezentativne opazovalne raziskave izrednega pomena, saj nudijo informacijo o skupnostih in ne zgolj posameznikom. Njihov pomen je še toliko večji, ker je mogoče poskuse na živalih in ljudeh le redko opraviti in še takrat le pod zelo strogimi pogoji. Zaradi tega ostajajo opazovalne epidemiološke študije neredko edini vir informacij, ki predstavljajo potem v javnem zdravju podlago za odločitve.

Preglednica 2.9-2. Nekatere značilnosti z dokazi podprtega javnega zdravja in z dokazi podprte medicine (prirejeno po Brownsonu).

ZNAČILNOST	Z DOKAZI PODPRTO JAVNO ZDRAVJE	Z DOKAZI PODPRTA MEDICINA
Vrste raziskav	Opazovalne epidemiološke raziskave	Poskusi (eksperimentalne epidemiološke raziskave)
Moč dokazov	Manjša	Večja
Prepričljivost dokazov	Manjša	Večja
Čas od ukrepa do rezultata	Daljši	Krajši

Ne glede na izreden pomen opazovalnih epidemioloških raziskav za javno zdravje pa je objav o učinkovitosti javnozdravstvenih ukrepov na ravni prebivalstev sorazmerno malo. Razlog je v tem, da tovrstne raziskave v biomedicinskem modelu pojmovanja zdravja nimajo pomembnega mesta, zaradi česar je tudi strokovnih revij, v katerih se objavljajo njihovi izsledki, malo. Poleg tega je epidemiološko raziskovanje usmerjeno v uporabnost in ne v teorijo, kar je v medicinskih krogih pogosto manj vredno. Dodatno otežuje poročanje o izsledkih na področju javnega zdravja še dejstvo, da so le-ti pomembni predvsem za državo, v kateri se izvajajo, za druge pa pogojno, saj so ukrepi na področju javnega zdravja v veliki meri odvisni tudi od stopnje družbenega in ekonomskega razvoja ter od specifičnosti družbene ureditve posamezne države.

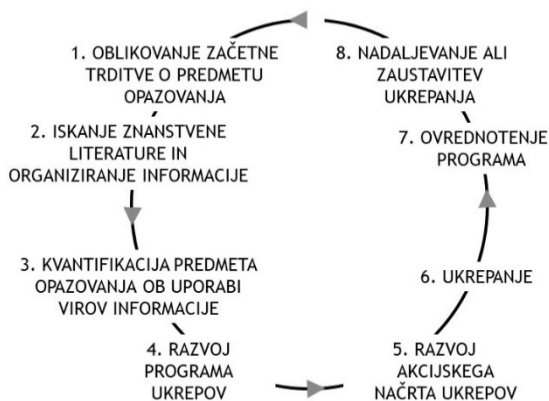
4. Čas od ukrepanja do njegovih rezultatov – rezultati kliničnih ukrepov so lahko vidni v zelo kratkem času, medtem ko je potrebno na rezultate ukrepov v okviru javnega zdravja največkrat čakati dolgo, lahko cela desetletja, saj so procesi, ki vodijo do boljšega zdravja prebivalstva, dolgotrajni (Preglednica 2.9-2). Prenos znanstvenih izsledkov s področja javnega zdravja v prakso terja svoj čas, saj je v tem procesu nujno potrebno najprej vzpostaviti povezavo med stroko in odločevalci (menedžerji, politiki). Temeljna ovira pri tem je, da se slednji pogosto menjajo na svojih položajih. Velikokrat je zato proces povezovanja potrebno začeti znova.
5. Uporabnost – na rezultatih kritične ocene dokazov, ki jih nudi z dokazi podprta medicina, slonijo klinične doktrine – skupki postopkov, ki veljajo v določenem obdobju kot vodilo za ugotavljanje posamezne bolezni in njeno ustrezno zdravljenje, na rezultatih kritične ocene dokazov, ki jih nudi z dokazi podprto javno zdravje pa strategije, politike, javnozdravstveni programi ipd.

PROCES Z DOKAZI PODPRTEGA JAVNEGA ZDRAVJA

Pet osnovnih korakov v procesu z dokazi podprtega javnega zdravja (Preglednica 2.9-1) lahko razčlenimo še nekoliko podrobneje. Slika 2.9-2 prikazuje krog procesa z dokazi podprtega javnega zdravja npr. oblikovanja in vrednotenja javnozdravstvenih programov.

POMEN Z DOKAZI PODPRTEGA JAVNEGA ZDRAVJA

Z dokazi podprto javno zdravje lahko nudi odgovore na zdravstvene probleme, s katerimi se srečujemo, še posebej, ker so ti obremenjeni tudi s finančnimi in političnimi razsežnostmi. Da bi se lahko celovito spoprijeli s stvarnostjo, je pomembno, da pregledamo razmere v okolju, ugotovimo dejstva, prepoznamo ovire za spremembe in opozorimo na možnosti, ki bi lahko presegle sedanje zapletene in največkrat toge, že vzpostavljene sisteme.



Slika 2.9-2. Krog procesa z dokazi podprtega javnega zdravja na primeru oblikovanja in vrednotenja javnozdravstvenih programov.

VIRI

1. Brownson RC, Baker EA, Deshpande AD, Gillespie KN. Evidence based public health. 3rd edition. Oxford : Oxford University Press, 2017.
2. Greenhalgh T. How to read a paper: the basics of evidence-based medicine. Fifth edition. Chichester: John Wiley & Sons Ltd, 2014.
3. Kohatsu ND, Robinson JG, Tomer JC. Evidence-based public health. An evolving concept. Am J Prev Med. 2004;27:417–21.
4. Parsaik AK, Singh B. Evidence based public health. V: Rodriguez-Morales A (ur). Current topics in public health. London: IntechOpen Limited, 2013.
5. Ruebush E. Advancing evidence-based public health: a scoping review of trainings for public health practitioners. Baltimore, MD: Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health, 2019.
6. Straus SE, Glasziou P, W. Richardson WS, R. Haynes RB. Evidence-based medicine: how to practice and teach EBM. 5e. Berlin: Elsevier, 2018.

2.10

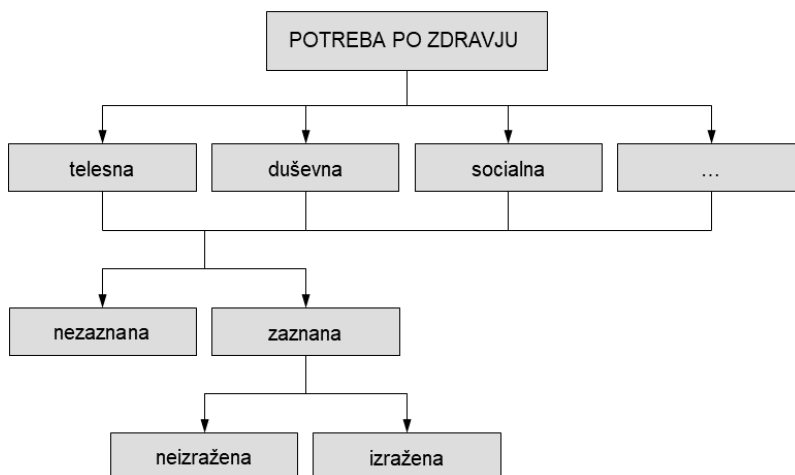
POTREBA PO ZDRAVJU

Lijana Zaletel-Kragelj, Ivan Eržen

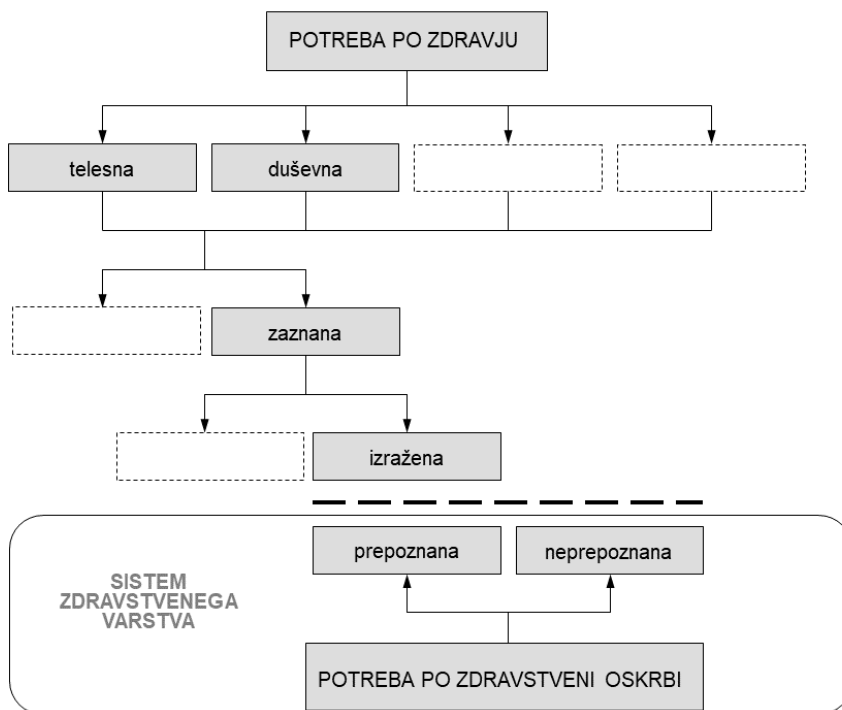
Potreba je opredeljena kot vrzel med trenutnim in želenim stanjem. Potrebo po zdravju zato lahko opredelimo kot vrzel med trenutnim stanjem zdravja in želenim stanjem. Pri dojetanju potrebe po zdravju pa je potrebno ločiti več zornih kotov – zorni kot posameznika, zorni kot strokovnjaka in zorni kot družbenega okolja:

- z zornega kota posameznika se potreba po zdravju nanaša na neugodno spremembo v njegovem zdravju in željo, da bi se zdravje ponovno povrnilo; pri zaznavanju te potrebe igrajo vlogo simptomi bolezni;
- v strokovnem (medicinskem) smislu potrebo po zdravju lahko opredelimo kot znanstveno (biološko, epidemiološko itd.) ugotovljene pomanjkljivosti v zdravju pacienta, ki zahtevajo kurativne ukrepe; pri prepoznavanju te potrebe igrajo vlogo poleg simptomov tudi znaki bolezni;
- znaki bolezni pa igrajo vlogo tudi pri zornem kotu družbenega okolja – gre za situacijo, ko posameznik sprememb pri sebi ne zazna, zazna pa jih njegovo družbeno okolje.

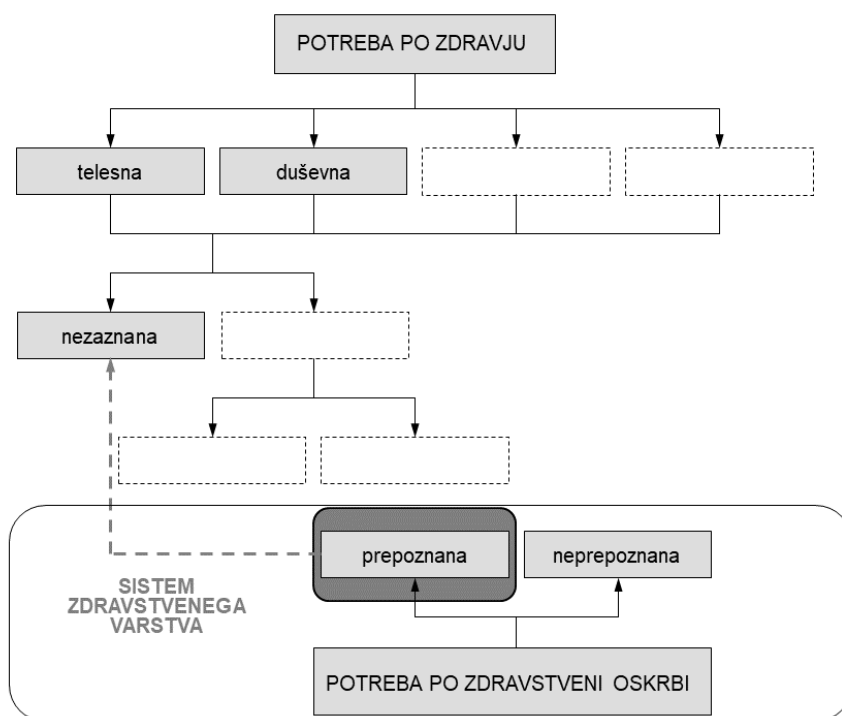
S strani posameznika je njegova potreba po zdravju lahko zaznana ali pa ne. Če jo zazna, jo lahko izrazi, ali pa ne (Slika 2.10-1).



Slika 2.10-1. Potreba po zdravju, njeno zaznavanje in izraženo.



Slika 2.10-2. S strani sistema zdravstvenega varstva prepoznana in neprepoznana potreba po zdravstveni oskrbi.



Slika 2.10-3. S strani sistema zdravstvenega varstva prepoznana potreba po zdravstveni oskrbi, ki s strani prebivalstva ni zaznana.

Kadar je potreba izražena, je lahko izražena različno močno. Če potreba ni izražena premočno, lahko posameznik sam zadovolji potrebo, če pa je tako močna, da je posameznik ne more obvladati sam, mora za zadovoljevanje te potrebe poiskati pomoč strokovnjaka. Najpogostejša izmed vrst pomoči je zdravstvena oskrba. V tem primeru se potrebi po zdravju pridruži potreba po zdravstveni oskrbi. Vendar pa je v sistemu zdravstvenega varstva lahko zadovoljena le tista potreba, ki je prepoznana s strani sistema in to je predvsem potreba po telesnem zdravju (kadar sistem ugotovi, da je porušena telesna dimenzija zdravja), deloma pa še potreba po duševnem zdravju (Slika 2.10-2).

Če je izražena potreba po zdravstveni oskrbi prepoznana, govorimo o tem, da gre za potrebe, ki se srečajo (*angl.* met needs), če pa ne, gre za potrebe, ki se ne srečajo (*angl.* unmet needs). Če izražena potreba ni prepoznana, pa kljub temu posameznik vztraja pri oskrbi, govorimo o zahtevi po zdravju. Potrebe, ki se ne zadovoljijo znotraj sistema zdravstvenega varstva, se zadovoljujejo drugje (npr. z obiskom pri zdravilcih).

Lahko pa potreba ni zaznana, pa je prepoznana s strani sistema zdravstvenega varstva, tistega dela, ki se ukvarja s preventivnimi ukrepi (Slika 2.10-3). Ker potreba s strani posameznika ni zaznana, lahko pride do konfliktnih situacij in odklanjanja ponujene zdravstvene oskrbe.

VIRI

1. Aragon MJ, Chalkley M, Goddard M. Defining and measuring unmet need to guide healthcare funding: identifying and filling the gaps. York: Centre for Health Economics, University of York, 2017.
2. Organisation for Economic Co-operation and Development. Unmet needs for health care: comparing approaches and results from international surveys. Paris: OECD, 2020.
3. Porta M. A dictionary of epidemiology. Oxford: Oxford University Press, 2014.
4. Sandman L, Hofmann B. Why we don't need "unmet needs"! On the concepts of unmet need and severity in health-care priority setting. *Health Care Anal.* 2019;27(1):26–44. DOI:10.1007/s10728-018-0361-2.
5. Santana IR, Mason A, Gutacker N, Kasteridis P, Santos R, Rice N. Need, demand, supply in health care: working definitions, and their implications for defining access. *Health Econ Policy Law.* 2023;18(1):1–13. DOI:10.1017/S1744133121000293.
6. Zaletel-Kragelj L, Eržen I, Premik M. »Health needs« concept. V: Burazeri G, Zaletel-Kragelj L. (ur.). A handbook for teachers, researchers and health professionals. Vol. I – Health: systems - lifestyle - policies. 2nd ed. Lage: Jacobs, 2013. Str. 279–288.

2.11

GLOBALNO ZDRAVJE IN ENO ZDRAVJE

Mojca Juričič, Lijana Zaletel-Kragelj

GLOBALNO ZDRAVJE

OPREDELITEV GLOBALNEGA ZDRAVJA

»Globalno zdravje« (*angl.* global health) je po Koplenu in sodelavcih koncept oz. pristop, s katerim se s pomočjo proučevanj, raziskovanj in ukrepanj skuša zagotoviti optimalno zdravje ljudi globalni ravni. Globalno pomeni naslavljanje nad- oz. trans-nacionalnih zdravstvenih problemov, determinant zdravja in tudi trans-nacionalne (globalne) rešitve s pomočjo različnih strok, ne le zdravstvenih. Ob tem je prisoten tudi velik poudarek na enakosti do zdravja.

RAZVOJ KONCEPTA GLOBALNEGA ZDRAVJA

Če se zgodovinsko pomikamo nazaj, je pojem »globalno zdravje« nadgradil pojem »mednarodno javno zdravje«, ta pa je nadgradil pojem »tropska medicina«. Skozi zgodovino mednarodnega in globalnega zdravja so se aktivnosti odvijale predvsem v nekdanjih evropskih kolonijah v obliki neposredne ali posredne finančne in materialne pomoči iz »razvitih« držav z višjim socialno-ekonomskim statusom.

OD »TROPSKE MEDICINE« DO »MEDNARODNEGA JAVNEGA ZDRAVJA«

Dolgo časa so bile nalezljive bolezni največji zdravstveni problem prebivalstev po vsem svetu, a ob koncu 19. in v prvi tretjini 20. stoletja so se razmere v bolj razvitih državah sveta s cepljenjem in dobro sanitacijo kot najmočnejšima javnozdravstvenima ukrepoma ter nato s pospešenim ustanavljanjem šol javnega zdravja ter mednarodnih fundacij in medvladnih agencij, ki jih je zanimalo javno zdravje, torej zdravje prebivalstev in ne samo zdravje posameznika (obdobje preventivnih inštitucij v razvoju javnega zdravja), začele počasi spreminjati. Posledično se je v teh državah breme nalezljivih bolezni začelo močno zmanjševati, ne pa tudi v nerazvitih državah, kjer so bile nalezljive bolezni še vedno močno prisotne. Ljudje, ki so potovali iz razvitejših predelov sveta v manj razvite in nazaj, so tako predstavljali grožnjo, da se nalezljive bolezni iz manj razvitih predelov prenesejo v bolj razvite predele sveta. Še posebej je to veljalo za razvite države, ki so imele svoje kolonije v manj razvitih predelih sveta. To je botrovalo temu, da se je razvila posebna veja medicine, ki se ukvarjala z obvladovanjem nalezljivih bolezni v teh predelih sveta. Ker so bili le-ti v precejšnji meri locirani v tropskih predelih sveta, se je veja poimenovala »tropska medicina«. Opredeljena je kot interdisciplinarna veja medicine, ki preprečuje širjenje nalezljivih tropskih bolezni. Zajema vse nalezljive bolezni, ki uspevajo v vlažnih ali vročih razmerah, kot so npr. denga, malarija, shistosomioza, lišmanioza, limfna filariaza, onhocercioza, Chagasova bolezen in afriška tripanosomioza itd.

Ta veja medicine je doživela večji razvojni korak konec sedemdesetih let 20. stoletja na konferenci SZO v Alma Ati, ki je pozvala k mednarodnim prizadevanjem za razširitev in krepitev zmogljivosti zdravstvenih storitev v državah z nizkimi in srednje visokimi dohodki. Skrb tropske medicine, ki je bila osredotočena na obvladovanje nalezljivih bolezni toplega podnebja, se je razširila še na zagotavljanje zdravstvenih storitev in s tem za zmanjšanje obolenosti prebivalcev v najbolj deprimiranih okoljih. S tem so bili postavljeni temelji za »mednarodno javno zdravje«.

OD »MEDNARODNEGA JAVNEGA ZDRAVJA« DO »GLOBALNEGA ZDRAVJA«

Področje »Mednarodno javno zdravje« se je razvilo na podlagi dejstva, da so proti koncu 20. stoletja poleg nalezljivih bolezni v manj razvitih predelih sveta v ospredje začeli prihajati še drugi zdravstveni problemi, ki so zahtevali mednarodno obravnavo, kot so npr. nenalezljive bolezni in njihove determinante in razvila se je posebna veja javnega zdravja – »mednarodno javno zdravje« oz. na kratko »mednarodno zdravje«. Pomembna značilnost tega področja javnega zdravja je bila, da se je osredotočalo na uporabo načel javnega zdravja pri obvladovanju predvsem zdravstvenih problemov manj razvitih držav ter njihovih lokalnih in globalnih determinant.

Vendar pa se razvoj ni ustavil na tej točki. Ker se je svet vedno bolj začel soočati z dejstvom, da negativni vplivi tako družbenega kot fizičnega okolja na zdravje ljudi niso vezani le na manj razvite države, temveč se pojavljajo tudi znotraj razvitih držav, se je pristop »mednarodno zdravje« počasi preoblikoval v pristop »globalno zdravje«. Prvič je bil izraz omenjen sicer že leta 1940, a se ga je do začetka 90. let 20. stoletja le redko uporabljalo.

Pristop »Globalno zdravje« ohranja sicer podobno osredotočenost kot »mednarodno zdravje«, vendar daje veliko večji poudarek zdravstvenim problemom, ki zadevajo številne države z različno stopnjo razvitosti in zdravstvenim problemom, na katera močno vplivajo transnacionalne determinante, kot so podnebne spremembe ali urbanizacija. Razširjen koncept ponuja priložnost za obravnavo čezmejnih vprašanj ter razlik v zdravju in do zdravja tudi v razvitih državah, ne samo v manj razvitih. Merson in sod. navajajo, da je pristop »globalno zdravje« nadomestil pristop »mednarodno zdravje« tako v konceptu kot tudi v praksi.

ZNAČILNOSTI

Pristop »globalno zdravje« je odziv na globalizacijo in njen vpliv, tako negativen kot pozitiven, na zdravje prebivalcev sveta, najpomembnejše značilnosti pa so:

- ukvarja se z zdravstvenimi problemi in njihovimi determinantami, ki imajo globalen vpliv, torej tistimi velikimi javnozdravstvenimi problemi, ki presegajo geografske, kulturne in nacionalne meje, za njihovo obvladovanje pa je potrebno tudi globalno upravljanje;
- za reševanje teh problemov išče globalne rešitve oz. rešitve, pri katerih je nujno potrebno mednarodno partnerstvo/sodelovanje (npr. implementacija mednarodnih/globalnih politik ali zakonodaje);
- za implementacijo ukrepov uporablja mehanizme, ki jih imajo vlade in mednarodne organizacije oz. druge mehanizme širokega dosega;
- v reševanje globalnih zdravstvenih problemov so vključene številne različne stroke, ne samo zdravstvene;

- ne omejuje se več na manj razvite države sveta, pač pa se ukvarja z obvladovanjem zdravstvenih problemov, s katerimi se soočajo prebivalstva tako v nerazvitih kot tudi v razvitih predelih sveta.

SODOBNI ZDRAVSTVENI IZZIVI GLOBALNEGA ZDRAVJA

Jacobsenova in Cooper ter Merson s sodelavci izpostavljajo naslednja prioritetna področja, ki jih naslavlja globalno zdravje:

- determinante zdravja družbenega okolja z globalnim vplivom, kot so npr. ekonomske determinante, izobrazba, družbeni spol, migracije itd.;
- determinante zdravja fizičnega okolja z globalnim vplivom, kot so npr. pitna voda, sanitacija, varna hrana, viri energije, zunanji zrak, urbanizacija, klimatske spremembe itd.;
- globalna razsežnost in obvladovanje nalezljivih bolezni kot npr. okužba s HIV oz. AIDS (od *angl.* acquired immunodeficiency syndrome), tuberkuloza, okužbe prebavil in dihal ter malarija in tropske bolezni;
- globalna razsežnost in obvladovanje bolezni srca in žilja;
- globalna razsežnost in obvladovanje rakavih bolezni;
- globalna razsežnost in obvladovanje sladkorne bolezni;
- globalna razsežnost in obvladovanje problemov na področju duševnega zdravja, vključno s problemi, povzročenimi z uporabo drog;
- globalna razsežnost in obvladovanje nasilja in poškodb;
- globalna razsežnost in obvladovanje prehranskih deficitov in debelosti;
- globalna razsežnost in obvladovanje ostalih nenalezljivih bolezni kot npr. kroničnih respiratornih bolezni in bolezni ustnega zdravja ipd.;
- zdravje in človekove pravice kot npr. osnovno zdravstveno varstvo, za zdravje bistvena zdravila, delovna sila za zagotavljanje zdravstvenega varstva itd.;
- globalni vidiki zdravja ranljivih skupin prebivalstev kot npr. invalidov, migrantov, zapornikov itd.;
- globalni vidiki zdravja otrok in mladostnikov;
- globalni vidiki zdravja delovno aktivnega prebivalstva in zdravega staranja;
- globalna pripravljenost na katastrofe;
- sredstva za ukrepe na področju globalnega zdravja kot npr. fundacije in donacije korporacij, donacije na osebni ravni itd.;
- implementacija ukrepov globalnega zdravja kot npr. mednarodno sodelovanje, globalno partnerstvo, kanali implementacije ukrepov globalnega zdravja itd.

ENO ZDRAVJE

OPREDELITEV

»Eno zdravje« (*angl.* one health) je pristop, ker je zdravje ljudi tesno povezano z zdravjem živali in okoljem, ki se neprestano spreminja. Kot pristop je sodelovalen, večsektorski in transdisciplinaren pristop, deluje na lokalni, regionalni, nacionalni in globalni ravni, s ciljem

doseganja optimalnega zdravja ljudi, ker je medsebojna povezanost, ki vpliva na zdravje ljudi, preko zdravja živali okolja.

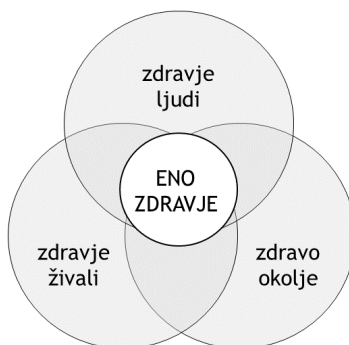
ZNAČILNOSTI

V zadnjih dveh desetletjih smo še bolj spoznali, da na zdravje ljudi vpliva okolje, tako fizično kot družbeno. Poseben pomen pri tem ima naravno živo fizično okolje. Različne vrste živih organizmov so tesno povezane med seboj. Človek pri tem ni izjema.

Zdravje domačih in divjih živali ter njuna medsebojna soodvisnost je velika in tako je nastal koncept/pristop »eno zdravje«. Poimenovanje pristopa je relativno novo, nastalo v 21. stoletju, sam koncept pa je starejši, saj je že v 19. stoletju Rudolf Virchow, nemški zdravnik, uporabil izraz zoonoze za bolezni, kjer se je človek okužil od živali.

Sprva se je pristop imenoval »ena medicina« ker je prišlo do sodelovanja med veterinarsko medicino in humano medicino, a se je kmalu razširilo še na druge stroke, vse pa so se začele medsebojno povezovati na različnih ravneh, tudi na mednarodni oz. globalni ravni Zveza EcoHealth (*angl.* EcoHealth Alliance) in Zveza za planetarno zdravje (*angl.* Planetary Health Alliance). Pri vzpostavitvi pristopa so sodelovale SZO, Svetovna organizacija za zdravje živali (*angl.* World Organisation for Animal Health – WOA), Organizacija za prehrano in kmetijstvo pri OZN (*angl.* Food and Agriculture Organization – FAO), Svetovna banka (*angl.* World Bank) in mnoge druge. Leta 2010 so SZO, FAO in WOA podpisale tripartitni dogovor o sodelovanju.

Osnovno pravilo je sodelovanje vseh organizacij in strok za doseg zdravja, ki se pojavlja v vseh segmentih: zdravo okolje, zdrav in raznolik rastlinski in živalski svet ter posledično zdravi ljudje (Slika 2.11-1).

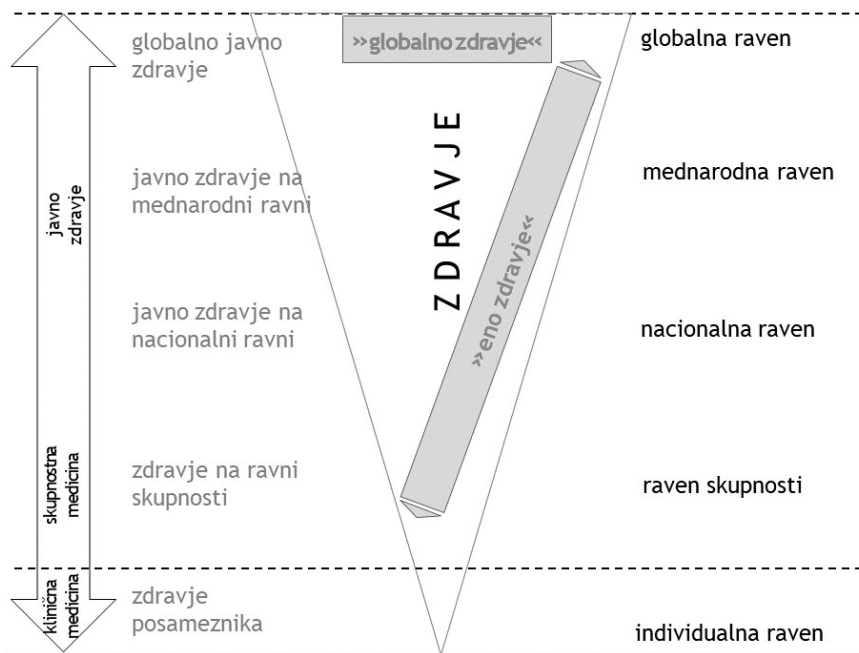


Slika 2.11-1. Eno zdravje – sodelovanje strok za doseg zdravja v segmentih zdravo okolje, zdrav in pester rastlinski in živalski svet ter zdravi ljudje.

ODNOS MED RAZLIČNIMI INTEGRIRANIMI PRISTOPI V VAROVANJU ZDRAVJA

Za oba koncepta, »globalno zdravje« in »eno zdravje«, kot tudi za javno zdravje je značilen integriran/celosten pristop k reševanju zdravstvenih problemov. Pri tem deluje javno zdravje na več ravneh – na ravni skupnosti, nacionalni ravni, internacionalni ravni in končno na globalni ravni, to pa velja tudi za koncept »eno zdravje«, medtem ko je koncept »globalno zdravje« usmerjen na delovanje le na globalni ravni (Slika 2.11-2), a mora vsebovati tudi globalno javno zdravje. Po drugi strani koncepta »globalno zdravje« ne moremo preprosto enačiti z javnim zdravjem, je pa le-temu

v mnogočem podoben in ga lahko imamo za pomemben segment področja javnega zdravja in pomemben koncept, povezan s klinično medicino (Slika 2.11-2).



Slika 2.11-2. Odnos med integriranimi koncepti/pristopi v varovanju zdravja.

VIRI

1. Arnold D. The place of 'the tropics' in Western medical ideas since 1750. *Trop Med Int Health*. 1997;2: 303–313.
2. Brazelton MA. Health for all?: Histories of international and global health. *History Compass*. 2022;20:e12700. DOI:10.1111/hic3.12700.
3. Centers for Disease Control and Prevention. One health basics [spletna stran na internetu]. Dostopno 22. 9. 2022 na URL: <https://www.cdc.gov/onehealth/basics/index.html>.
4. Chen X, Li H, Lucero-Prisco DE 3rd, Abdullah AS, Huang J, Laurence C, et al. What is global health? Key concepts and clarification of misperceptions: Report of the 2019 GHRP editorial meeting. *Glob Health Res Policy*. 2020;5:14. DOI:10.1186/s41256-020-00142-7.
5. Claborn DM. Introductory Chapter: What Is Global Health? In: Claborn DM (ur). *Current issues in global health*. London: IntechOpen, 2018.
6. Destoumieux-Garzon D, Mavingui P, Boetsch G, Boissier J, Darriet F, Duboz P, Fritsch C, et al. The one health concept: 10 years old and a long road ahead. *Front Vet Sci*. 2018 Feb 12;5:14. DOI:10.3389/fvets.2018.00014.
7. Food and Agriculture Organization – FAO, United Nations Environment Programme – UNEP, World Health Organization – WHO, World Organisation for Animal Health – WOAH. *One Health joint plan of action (2022–2026)*. Working together for the health of humans, animals, plants and the environment. Rome: FAO, UNEP, WHO, and WOAH, 2022.
8. Food and Agriculture Organization of the United Nations – FAO, United Nations Environment Programme – UNEP, World Health Organization – WHO and World Organisation for Animal Health – WOAH. *One Health Joint Plan of Action (2022–2026)*. Working together for the health of humans, animals, plants and the environment. Rome: FAO, UNEP, WHO, and WOAH, 2022.
9. Holst J. Global Health – emergence, hegemonic trends and biomedical reductionism. *Glob Health*. 2020;16:42. DOI:10.1186/s12992-020-00573-4.
10. Jacobsen KH, Cooper WE. *Introduction to global health*. Fourth edition. Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning, 2023.
11. Koplan JP, Bond TC, Merson MH, Srinath Reddy K, Rodriguez MH, Sewankambo NK, et al. Towards a common definition of global health. *Lancet*. 2009;373(9679):1993-5. DOI:10.1016/S0140-6736(09)60332-9.

12. Merson MH, Black RE, Mills Anne (ur.). Global health. Diseases, programs, systems, and policies. Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning, LLC, 2020.
13. One Health High-Level Expert Panel (OHHLEP), Adisasmito WB, Almuhairi S, Behraves CB, Bilivogui P, Bukachi SA, et al. One Health: A new definition for a sustainable and healthy future. *PLoS Pathog.* 2022;18(6):e1010537. DOI:10.1371/journal.ppat.1010537.
14. Pallonis MA. An Introduction to Global Health and Global Health Ethics: A Brief History of Global Health. Winston-Salem, NC: Wake Forest University, 2015. Dostopno 6. 4. 2023 na URL: <https://cbhs.wfu.edu/wp-content/uploads/2020/03/Topic-3-A-Brief-History-of-Global-Health.pdf>.
15. Rupali P. Introduction to tropical medicine. *Infect Dis Clin N Am.* 2019;33:1–15. DOI:10.1016/j.idc.2018.10.011.

3 DETERMINANTE ZDRAVJA

3.1

DETERMINANTE ZDRAVJA NOTRANJEGA OKOLJA ČLOVEŠKEGA ORGANIZMA

Lijana Zaletel-Kragelj

OSNOVNE DETERMINANTE NOTRANJEGA OKOLJA

OSNOVNE PRIROJENE ZNAČILNOSTI

Dedna zasnova, spol in starost posameznika so osnovne biološke značilnosti notranjega okolja človeka, ki določajo stopnjo zdravja. So danost ob rojstvu in nanje nimamo ali skoraj nimamo nikakršnega vpliva.

1. Dedna zasnova (genetski dejavniki) – dedna ali genetska zasnova posameznika je povezana z genetsko predispozicijo za njegov odgovor na širok spekter okoljskih vplivov oz. njegovo zmožnost prilagajanja le-tem (dovzetnost oz. občutljivost za vplive iz družbenega in/ali naravnega okolja). Čeprav imajo slednji vplivi veliko vlogo v nastanku bolezni, pa je v številnih primerih prav genska predispozicija tista, ki omogoči, da se delovanje škodljivih vplivov iz okolja izrazi kot bolezen. Po drugi strani se določeno število otrok rodi s prirojenimi dednimi motnjami ali okvarami, ki jih življenjsko ogrožajo že takoj po rojstvu.
2. Starost in spol – starost je danost, na katero nimamo nikakršnega vpliva, prav tako je tudi s spolom (če izvzamemo možnost spreminjanja spola s sodobnimi medicinskimi postopki). Če upoštevamo samo starost, se posameznik v poteku svojega življenja s staranjem načeloma vedno bolj oddaljuje od točke 100 % in vedno bolj približuje točki 0 % na kontinuumu zdravja. Poleg tega lahko za določenimi boleznimi zbolevalo skoraj izključno le določene starostne skupine. Če opazujemo spol kot biološki dejavnik (*angl. sex*), je le-ta močno povezan s številnimi boleznimi.

STRUKTURNE IN OSEBNOSTNE ZNAČILNOSTI ČLOVEŠKEGA ORGANIZMA

Med osnovne determinante notranjega okolja pa uvrščamo tudi:

1. Telesne značilnosti – najosnovnejši telesni značilnosti sta višina in teža, sem pa štejemo tudi obseg pasu. Še posebej so pomembne tiste značilnosti, ki nakazujejo porazdelitev telesnega maščevja, kot je npr. razmerje pas/boki. Telesne značilnosti so v mnogočem pogojene že z dedno zasnovo ter s spolom in starostjo posameznika. Telesna zgradba ženske je drugačna od telesne zgradbe moškega, se pa nekatere značilnosti da z določenimi aktivnostmi spremeniti.
2. Osebnostne značilnosti – dovolj samospoštovanja, primerno visok občutek lastne vrednosti, dovolj razviti mehanizmi obvladovanja stresov, občutenje smisla lastnega življenja – vse to so osebnostne značilnosti, ki pomagajo k temu, da se ne pojavijo številne vrste bolezni. Posebnega pomena med osebnostnimi značilnostmi je sposobnost obvladovanja negativnega

stresa, ki ga uvrščamo med eno najbolj kompleksnih determinant. V primeru, da je stresno doživljanje negativnih stresov stalno (četudi je njihova raven nizka), ob tem pa mehanizmi obvladovanja slabi, vsi organi, ki so vključeni v protistresni obrambni sistem organizma (možgani, srce, pljuča, žilje, mišice, imunski sistem), postanejo kronično preveč ali premalo delujoči, kar lahko povzroči v času manjše ali večje poškodbe. Delovanje stresorjev lahko privede do različnih motenj in bolezenskih stanj.

Osnovne determinante notranjega okolja posameznika se lahko povezujejo med seboj v bolj kompleksne determinante. Tako se npr. povezujeta dedna obremenjenost in spol.

DETERMINANTE, KI ODRAŽAJO FUNKCIONIRANJE ČLOVEŠKEGA ORGANIZMA

Med determinante notranjega okolja pa lahko uvrstimo tudi značilnosti funkcioniranja človeškega organizma, oz. kot jih imenuje klinična medicina – metabolni dejavniki tveganja (povišan krvni tlak, povišana koncentracija sladkorja v krvi, povišan holesterol, prekomerna telesna masa ipd.).

Ta skupina dejavnikov je z zornega kota biomedicinskega modela zdravja najpomembnejša skupina dejavnikov tveganja za razvoj kroničnih bolezni (bolezni srca in žilja, malignih neoplazem itd.), z zornega kota javnega zdravja pa so predstopnja bolezni oz. motnje v delovanju človeškega organizma (v fazi, ko je proces patogeneze bolj ali manj še reverzibilen) in jih zato ne obravnava kot determinante, temveč kot motnje.

VIRI

1. Bolton D, Gillett G. The biopsychosocial model of health and disease. New philosophical and scientific developments. Cham: Springer Nature, 2019.
2. Hajar R. Risk factors for coronary artery disease: historical perspectives. *Heart Views*. 2017;18(3):109–114. DOI:10.4103/HEARTVIEWS.HEARTVIEWS_106_17.
3. Henriksson P, Johanna Sandborg J, Henstrom M, Delisle Nystrom C, Ek E, Ortega FB, et al. Body composition, physical fitness and cardiovascular risk factors in 9-year-old children. *Scientific Reports*. 2022;12:2665. DOI:10.1038/s41598-022-06578-w.
4. Kem ML, Friedman HS. Personality and pathways of influence on physical health. *Soc Personal Psychol Compass*. 2011;5:76–87. DOI:10.1111/j.1751-9004.2010.00331.x.
5. Navaro P, Ramallo V, Cintas C, Ruderman A, de Azevedo S, Paschetta C, et al. Body shape: Implications in the study of obesity and related traits. *Am J Hum Biol*. 2020;32(2):e23323. DOI:10.1002/ajhb.23323.
6. NSW Department of Health. Public Health Classifications Project – Determinants of Health Phase Two: Final Report. Sydney: NSW Department of Health, 2010.
7. Office of Disease Prevention and Health Promotion, U.S. Department of Health and Human Services. Determinants of Health. Biology and Genetics [spletna stran na internetu]. Dostopno 30. 7. 2022 na URL: <https://www.healthypeople.gov/2020/about/foundation-health-measures/Determinants-of-Health#biology%20and%20genetics>.
8. Parent. The living systems theory of James Grier Miller. Montreal: CONCORDIA University, Montreal Quebec Canada, ND. Dostopno 30. 7. 2022 na URL: <https://web3.iss.org/primer2/ase14ep.html>.
9. Wang W, Hu M, Liu H, Zhang X, Li H, Zhou F, et al. Global Burden of Disease Study 2019 suggests that metabolic risk factors are the leading drivers of the burden of ischemic heart disease. *Cell Metab*. 2021;33(10):1943–1956.e2. DOI:10.1016/j.cmet.2021.08.005.
10. Wu S, Xu W, Guan C, Lv M, Jiang S, Jinhua Z. Global burden of cardiovascular disease attributable to metabolic risk factors, 1990–2019: an analysis of observational data from a 2019 Global Burden of Disease study. *BMJ Open*. 2023;13:e069397. DOI:10.1136/bmjopen-2022-069397.

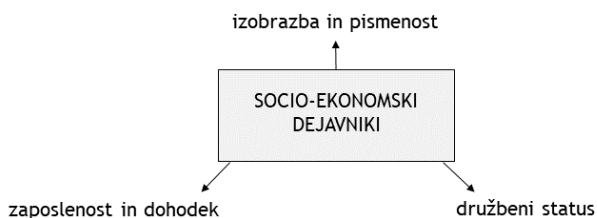
3.2

OSNOVNE DETERMINANTE DRUŽBENEGA OKOLJA

Lijana Zaletel-Kragelj

SOCIOEKONOMSKI DEJAVNIKI

Socioekonomski dejavniki so dejavniki družbenega okolja, ki opredeljujejo socioekonomsko stanje posameznika. Med socioekonomske dejavnike štejemo izobrazbo in pismenost, zaposlenost in dohodek ter družbeni status (Slika 3.2-1).



Slika 3.2-1. Socioekonomski dejavniki, ki določajo zdravje ljudi.

Ti dejavniki lahko povzročijo najrazličnejše negativne zdravstvene pojave med katerimi lahko naštejemo na prvem mestu stresno obremenitev in duševne ter telesne motnje in bolezni, ki se razvijejo zaradi njegove prisotnosti, bolezni, povezane s socioekonomskim statusom ljudi: bolezni pomanjkanja (podhranjenost), pa tudi izobilja (prekomerna prehranjenost in debelost) in še mnoge druge.

IZOBRAZBA

OPREDELITEV

Doseženo izobrazbo lahko opredelimo kot bogastvo znanj, ki jih posameznik pridobi v procesu izobraževanja v izobraževalnih ustanovah ali samoizobraževanja, ki omogočajo razumevanje stvari in procesov.

IZOBRAZBA IN ZDRAVJE

Vplivi izobrazbe na zdravje:

- na splošno velja, da se zdravje z višanjem ravni izobrazbe prebivalcev boljša;
- izobrazba prispeva k dobremu zdravju in prosperiteti, ker opremi ljudi z znanjem in veščinami za reševanje problemov in s tem prilagajanje izzivom iz okolja;

- izobrazba poveča možnost za zaposlitev in s tem večjo finančno varnost, prav tako pa tudi možnost zadovoljstva na mestu zaposlitve (ljudje z višjo izobrazbo imajo možnost večjega nadzora nad delom, ki ga opravljajo in so lahko na delovnem mestu bolj kreativni kot ljudje z nižjo izobrazbo);
- boljša izobrazba izboljša tudi sposobnost ljudi, da pridejo do informacij o načinih, kako naj ohranijo/okrepijo svoje zdravje in jih tudi bolje razumejo;
- uspešen sistem izobraževanja tako otrok, kot tudi odraslih (vseživljenjsko učenje) ključno prispeva k zdravju posameznika in prebivalstva kot celote.

PISMENOST

OPREDELITVE IN ZNAČILNOSTI

Pismenost je trajno razvijajoča se zmožnost posameznikov, da uporabljajo družbeno dogovorjene sisteme simbolov za sprejemanje, razumevanje, tvorjenje in uporabo besedil za življenje v družini, šoli, na delovnem mestu in v družbi. Pridobljeno znanje in spretnosti ter razvite sposobnosti posamezniku omogočajo uspešno in ustvarjalno osebnostno rast ter odgovorno delovanje v poklicnem in družbenem življenju.

Poleg splošne pismenosti poznamo še specifične vrste pismenosti, kot sta npr. računalniška pismenost in zdravstvena pismenost.

Vendar pa ni pomembno samo, da znamo brati in pisati, temveč tudi, da znamo besedila razumeti. Tej sposobnosti pravimo funkcionalna pismenost. Funkcionalno branje je branje, s katerim pridobimo nove informacije, ki jih znamo koristno uporabiti v vsakdanjem življenju. Pri takšnem branju združujemo več veščin: prepoznavanje glavne misli, sposobnost interpretiranja, sposobnost zaključevanja itd. Funkcionalno pismena je oseba, ki je zmožna sodelovati v vseh življenjskih dejavnostih, v katerih se zahteva pismenost za vsakdanje delovanje v družbeni skupnosti, ter uporablja svoje bralne, pisne in računske spretnosti za osebni razvoj in razvoj družbene skupnosti. Sposobnost funkcionalne pismenosti je velikega pomena za razvoj zdravstvene pismenosti.

Zdravstvena pismenost je funkcionalna pismenost v zvezi z zdravjem in opredeljuje veščine in znanja, potrebna za razumevanje bolezni in zdravljenja, ter zmožnost učinkovite orientacije in delovanja znotraj zdravstvenega sistema. Gre za posameznikovo sposobnost, da prejema, obdeluje in razume osnovne zdravstvene informacije in potrebne storitve, da lahko sprejme ustrezne odločitve v zvezi s svojim zdravjem.

PISMENOST IN ZDRAVJE

Med pismenostjo/nepismenostjo in zdravjem je tesna povezanost. Pri tem je vsekakor najbolj kritična splošna nepismenost, vendar je pri sicer pismenih ljudeh problematična lahko le zdravstvena nepismenost.

Ljudje z nizko stopnjo zdravstvene pismenosti:

- občutijo v situacijah, ko gre nekaj narobe, močnejši stres;
- pri njih se pogosteje pojavljajo za zdravje tvegana vedenja, kot so kajenje, telesna nedejavnost itd.;
- ne razumejo pomembnosti preventivnih pregledov ne poznajo svojega zdravstvenega stanja;
- pogosteje iščejo nujno medicinsko pomoč;

- pogosteje so hospitalizirani in hospitalizacije so pri njih daljše;
- imajo več težav pri koriščenju zdravstvenih storitev.

Ljudje z visoko stopnjo zdravstvene pismenosti:

- imajo boljše sposobnosti zdravstvene samooskrbe;
- ustrezneje nadzorujejo in obvladujejo kronične bolezni;
- zdravstvene storitve so jim bolj dostopne in jih tudi ustrezneje uporabljajo;
- zaradi tega imajo boljše zdravstvene izide.

Razlike v stopnji zdravstvene pismenosti so tudi eden pomembnih vzrokov neenakosti v zdravju. Ta je v luči zdravstvene nepismenosti prisotna kljub upoštevanju horizontalne (*angl.* horizontal equity) in vertikalne enakosti (*angl.* vertical equity) med pacienti ter zagotovljeni enakosti v dostopnosti do zdravstvene oskrbe. Kaj pomenita ti dve enakosti je natančneje razloženo v besedilu kasneje.

ZAPOSLENOST/ZAPOSLITEV

OPREDELITEV

Zaposlenost je stanje ukvarjanja s proizvodnimi dejavnostmi. Zaposlitev je eksplicitna ali implicitna pogodba med osebo in rezidenčno institucionalno enoto o opravljanju dela za določen ali nedoločen čas v zameno za nadomestilo (dohodek). Oseba je lahko zaposlena ali samozaposlena.

ZAPOSLENOST IN ZDRAVJE

Močna negativna determinanta zdravja je brezposelnost (nezaposlenost), ki preko stresa vodi v slabo duševno in telesno zdravje, preko revščine pa v stanja pomanjkanja in slabše zdravstvene oskrbe.

Po drugi strani je zaposlenost načeloma pozitivna determinanta zdravja, vendar tudi znotraj te kategorije obstajajo razlike:

1. Razlike glede na vrsto dela – narava posamezne vrste dela je različna, zato obstajajo razlike glede na vrsto dela. Pri tem je načeloma najbolj pozitiven vpliv pisarniškega/intelektualnega dela (dela, ki so povezana z višjo izobrazbeno stopnjo).
2. Razlike glede na stalnost zaposlitve – zaposlitev za nedoločen čas ima pozitiven vpliv, zaposlitev za določen čas pa bolj ali manj negativnega.

V novejšem času je nastala še nova kategorija – kategorija t.i. prekarnega dela. Prekarno delo je po opredelitvi negotovo, odvisno od volje drugih, nestalno in je lahko kadarkoli preklicano (dela za določen čas, različna honorarna dela, občasna ali začasna dela, mnoge samozaposlitve, dela po pogodbi). Vendar sama negotovost glede trajanja še ne označuje prekarnosti. Za prekarno delo je značilno, da delavcu praviloma ne pripadajo skoraj nobene pravice iz dela (ni plačila za prevoz na delo, ni plačane malice, ni dopusta, delodajalec delavcu ne plačuje zdravstvenega in pokojninskega zavarovanja, tudi ni plačane bolniške odsotnosti, ni porodniškega dopusta itd.). Dodatno za prekarno delovno silo največkrat ne veljajo zakoni, ki omejujejo delovni čas (prekarni delavci pogosto ne poznajo omejenega delovnega časa in delajo vse dneve). Slednje velja še posebej za tiste, ki so ujeti v katerikoli obliko samozaposlitve. Vse to pomeni, da mora prekarna delovna sila vsa tveganja in vse stroške, ki jih nosi življenje povezano z delom, prevzemati nase. Stanje prekarnosti ponovno preko stresa vodi v slabo duševno in telesno zdravje.

DOHODEK

OPREDELITEV

Z zaposlenostjo v tesni navezavi je dohodek. Po SSKJ je dohodek med drugim vsota plačilnega sredstva, ki jo oseba v določenem obdobju prejme za svoje delo. Dohodek iz zaposlitve je vsak dohodek, prejet na podlagi pretekle ali sedanje zaposlitve. Med dohodke iz zaposlitve po se šteje dohodek iz delovnega razmerja in dohodek iz drugega pogodbenega razmerja.

DOHODEK IN ZDRAVJE

Zaposlenost in višina dohodka sta dejavnika, ki odločilno vplivata na socialni in ekonomski položaj posameznika. Slab ekonomski položaj lahko pomeni tudi revščino, revščina pa je eden najmočnejših negativnih dejavnikov, ki vplivajo na zdravje ljudi. Pri tem ločimo:

- absolutno revščino, ki pomeni pomanjkanje osnovnih dobrin in storitev, ki so nujne za zagotovitev minimalnih potreb za življenje;
- relativno revščino, ki je stanje posameznika v primerjavi z ravniyo blaginje v določeni skupnosti;
- subjektivno revščino, ki temelji na odgovorih posameznikov o njihovem dohodkovnem položaju ali njihovih potrebah.

Odločilno vlogo višine dohodka bi površno najlažje pojasnili z vplivom statusa zaposlitve in ekonomskega stanja na življenjske razmere. Visok dohodek namreč načeloma pomeni dobre življenjske razmere kot npr. kakovostno ožje in širše bivalno okolje ter zmogljivost nakupa zadosti kakovostne hrane.

Vendar odgovor ni tako preprost. Raziskave so pokazale, da je v ozadju veliko več, predvsem stopnja nadzora nad svojimi življenjskimi okoliščinami, še posebej nad stresnimi. Višji dohodek posameznika in s tem tudi njegov socioekonomski status ponavadi pomenita večjo možnost nadzora nad okoliščinami, več izbire in s tem tudi večjo svobodo pri delovanju. Znano je, da je eden najmočnejših stresov povezan prav z dejstvom, da osebe nimajo nadzora nad delom, ki ga opravljajo.

Visok dohodek pa sam po sebi ne vodi do boljšega zdravja. Zdravje se z višanjem dohodka do neke meje izboljšuje, nato pa se rast zaustavi in lahko začne celo upadati, saj tudi bogastvo prinaša s seboj svoje bolezni, t.i. bolezni izobilja.

Najbolj zdrava so prebivalstva v tistih družbenih okoljih, ki so uspešna/srečna in težijo k čim bolj pravični porazdelitvi sredstev, potrebnih za življenje. Velike socioekonomske razlike med prebivalci držav so se namreč pokazale kot velika prepreka za splošno blagostanje prebivalcev in s tem kot prepreka za njihovo dobro zdravje na splošno.

DRUŽBENI POLOŽAJ

OPREDELITEV

Družbeni položaj ali sloj je značilnost položaja posameznika v družbi v smislu tega, kako se posameznik počuti v odnosu do drugih ljudi, ki se mu zdijo podobni.

Umeščanje v družbeni sloj je sicer pogojeno z izobrazbo in ekonomskim položajem posameznika, vendar ga z njima ne smemo mešati ali celo enačiti. V primeru izobrazbe in ekonomskega položaja gre za z objektivnimi merili (dohodek, raven izobrazbe, poklic, zaposlenost, vrednost bivališča itd.) ovrednoten položaj posameznika v družbi, zaznavanje družbenega sloja oz. umeščanje vanj pa je odraz tega, kako se posameznik počuti v odnosu do drugih njemu podobnih ljudi.

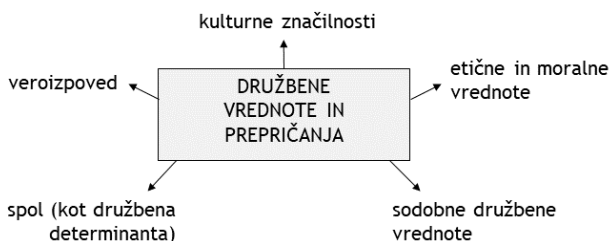
DRUŽBENI POLOŽAJ IN ZDRAVJE

Nižji družbeni položaj, podobno kot pri izobrazbi in dohodku, pomeni načeloma slabše zdravje. Vendar tudi visok družbeni položaj lahko pomeni slabše zdravje, predvsem pri ljudeh, ki imajo v rokah veliko odgovornost. Ponavadi je ta skupina ljudi močno stresno obremenjena, poleg tega pa pogosto nima časa da bi skrbela za svoje zdravje.

DRUŽBENE VREDNOTE IN PREPRIČANJA

Družbene vrednote so opredeljene kot življenjska vodila in kot takšne pomenijo vse tisto, kar neka družba ceni, kar jo normativno usmerja in motivira. Vrednote vodijo družbo (oz. njene člane) pri tem, kaj je dobro ali prav in za kaj si je vredno prizadevati (npr. zdravje, mir, družina, ljubezen, prijateljstvo itd.).

V to skupino dejavnikov uvrščamo med drugim kulturne značilnosti skupin ljudi, veroizpoved kot posebno obliko kulturnih značilnosti, pa tudi nekatera druga prepričanja, ki jih ne moremo uvrstiti v prvi dve skupini, pa močno vplivajo na zdravje določenih skupin ljudi, celo v svetovnem merilu (Slika 3.2-2).



Slika 3.2-2. Družbene vrednote in prepričanja, ki določajo zdravje ljudi.

KULTURNE ZNAČILNOSTI

OPREDELITEV IN ZNAČILNOSTI

Kulturne značilnosti so skupek dosežkov, vrednot in norm v določeni skupini ljudi (etnični skupini), ki so nastale kot rezultat delovanja ter ustvarjanja preteklih rodov in se prenašajo iz roda v rod.

Tradicionalne kulturne značilnosti ljudi so v mnogočem pogojene z vplivom naravnih danosti okolja, v katerem živi in dela določena skupina ljudi, v sodobnem času pa se srečujemo tudi s kulturnimi značilnostmi, ki so nastale pod vplivom t.i. potrošniške družbe (druženje ljudi v velikih nakupovalnih središčih in uživanje cenene in nekakovostne hrane izven doma).

KULTURNE ZNAČILNOSTI IN ZDRAVJE

Vsaka etnična skupina ima že po svoji opredelitvi svojo skupno kulturno dediščino, vrednote, rituale in tradicijo, marsikatera od teh značilnosti pa je v tesni povezavi z zdravjem ljudi. Vplivi so lahko pozitivni ali negativni.

VEROIZPOVED

OPREDELITEV IN ZNAČILNOSTI

Verovanja so sistemi medsebojne socialne povezanosti, ki temeljijo na skupnih prepričanjih in obnašanjih. S sociološkega in antropološkega stališča gre za abstraktne ideje, vrednote ali izkušnje,

ki se razvijejo kot del kulturne matrike skupin ljudi. Iz teh prepričanj izhajajo moralni kodeksi, postopki, vrednote, rituali in celo inštitucije, povezane z njimi.

VEROIZPOVED IN ZDRAVJE

Verovanje je lahko z zdravjem pozitivno ali negativno povezano. V okviru številnih raziskav so pokazali, da lahko versko prepričanje koristi duševnemu zdravju ljudi. Po drugi strani pa lahko v določenih primerih pripadnost določeni veroizpovedi škoduje tako duševnemu kot telesnemu zdravju.

ETIČNE IN MORALNE VREDNOTE

OPREDELITEV IN ZNAČILNOSTI

Gre za skupek pravil, ki določajo, katero ravnanje je pravilno in katero je napačno. Ta pravila nam povedo, kdaj je naše delovanje in vedenje sprejemljivo, in v katerih primerih ni sprejemljivo.

Etična pravila so prisotna v vseh družbah, vendar se razlikujejo od kulture do kulture. Nekatera pravila veljajo povsod (prepoved laganja, kraje, povzročanje slabega), druga se razlikujejo od družbe do družbe, od religije do religije. Če želita živeti v sožitju dve skupini, ki imata različna etična načela, morata poiskati kompromis in s pomočjo tolerantnosti premagati medsebojne razlike.

Etika daje osnovne smernice za moralno ravnanje. Morala pomeni nrvnost, krepost oz. skupino običajev in pravil, ki so po sodbi neke skupine ljudi ali družbene skupnosti najbolj primerni in pravilni za medčloveške odnose in človeško družbo.

ETIČNE IN MORALNE VREDNOTE IN ZDRAVJE

Če želi družba zagotoviti svojim članom čim večjo enakost do zdravja, mora stremeti po čim višji stopnji etičnosti in moralnosti pri zdravstveni oskrbi.

Ta skupina dejavnikov je zelo pomembna in zelo tesno povezana z organizacijo nujenja zdravstvene oskrbe in s pojmom enakosti do zdravja, ki bo natančneje obravnavan kasneje. Primera povezave med etičnostjo in zdravstvenimi izidi sta:

1. Upoštevanje/neupoštevanje horizontalne in vertikalne enakosti pri obravnavi pacientov.

Pri tem horizontalna enakost pomeni enak način obravnave za enako potrebo, kar pomeni, da sistem zdravstvenega varstva zagotavlja horizontalno enakost, če obravnava dva posameznika z istim zdravstvenim problemom na enak način. Vertikalna enakost se na drugi strani ukvarja z obsegom enakosti obravnave, pri čemer se v zdravstveni oskrbi srečujemo z neenako obravnavo za neenake potrebe. Logično je, da je potrebna obsežnejša in temeljitejša obravnava tistih ljudi, ki imajo resnejša zdravstvena stanja, kot tistih, ki imajo manj resna

2. Sporno obnašanje, kot sta informacijska asimetrija in moralni hazard.

Pri informacijski asimetriji gre za situacijo, v kateri sta tako ponudba zdravstvenih storitev kot povpraševanje po njih v rokah izvajalcev, uporabniki pa najpogosteje nimajo dovolj znanj za informirano odločanje. Informacijska asimetrija je še posebej velik problem v družbah s tržno ekonomijo. Pri moralnem hazardu gre za situacijo, ko izvajalci pretirano izvajajo zdravstvene storitve, uporabniki pa pretirano posegajo po njih. Moralni hazard je še posebej prisoten v zdravstvenih sistemih z javnim zavarovanjem, ker so zdravstvene storitve v takšnih sistemih navidezno »brezplačne«.

Kadar izraz etika uporabljamo s prilastkom, kot npr. poklicna etika, zdravniška etika itd., gre za moralna načela, norme ravnanja v določenem poklicu. Kadar so takšne norme in načela družbeno priznana in uveljavljena kot sistem, jih imenujemo kodeks.

SPOL KOT DRUŽBENI DEJAVNIK

OPREDELITEV IN ZNAČILNOSTI

Spol kot dejavnik zdravja ima dva pomena:

1. Spol kot biološki dejavnik (*angl.* sex) – je lastnost, ki je (praviloma) nespremenljiva in je določena z genetskim zapisom, ki pogojuje tudi določeno anatomsko zgradbo in fiziološke procese v telesu; kategoriji biološkega spola sta »moški« in »ženski«.
2. Spol kot družbeni dejavnik (*angl.* gender) – je lastnost, ki nastane kot produkt vplivov družbenega okolja, v katerem živimo in je spremenljiva lastnost; kategoriji družbenega spola sta »možatost« in »ženskost«. Vlogi obeh spolov se v družbi zelo razlikujeta, razlikujeta pa se tudi relativna moč in vpliv, ki ga družba pripisuje enemu in drugemu spolu, s tem pa se razlikujejo tudi stališča in odnos do zdravja ter vedenja, povezana z zdravjem pri enem in drugem spolu.

Enakost/neenakost kategorij družbenega spola:

- enakost spolov (*angl.* gender equality) pomeni odsotnost diskriminacije zaradi spola pri priložnostih, porazdelitvi virov in ugodnosti ter dostopu do storitev;
- neenakost spolov so razlike med ženskami in moškimi, ki sistematično dajejo prednost enemu spolu na račun drugega. pravila in vrednote, vezane na družbeni spol, lahko vodijo v neenakost med spoloma;
- razlike med družbenima spoloma nastajajo zaradi različnih vlog in vedenja v določeni družbi, ki jih določajo norme in vrednote te družbe; vendar vse razlike med moškimi in ženskami ne vodijo v neenakost (ali nepravilnost). dejstvo, da v mnogih zahodnih družbah moški praviloma nosijo hlače, ženske pa pogosto krila in obleke in s tem je razlika med družbenima spoloma, vendar ta razlika sama po sebi ne daje prednosti nobenemu od spolov.

Razlike in neenakosti med spoloma pa lahko povzročajo neenakopravnost med spoloma. Enakopravnost spolov (*angl.* gender equity) pomeni nepristranost pri porazdelitvi ugodnosti in dolžnosti med ženskami in moškimi. Koncept pravičnosti upošteva dejstvo, da imajo ženske in moški različne potrebe in zmožnosti. Te razlike morajo biti prepoznane in upoštevane z namenom uravnavanja neravnovesja med spoloma.

SPOL KOT DRUŽBENI DEJAVNIK IN ZDRAVJE

Z različno vlogo obeh spolov v družbi se razlikujejo tudi stališča in odnos do zdravja ter vedenja, povezana z zdravjem, pri enem in drugem spolu:

- neenakosti med spoloma lahko povzročajo neenakopravnost med spoloma pri dostopu do zdravstvene oskrbe – ženske imajo zaradi porazdeljenosti moči med spoloma (v večini družbenih sistemov imajo moški veliko več moči) lahko manj dostopa do virov za zaščito njihovega zdravja in nadzora nad njimi ter so redkeje vključene v odločanje o svojem zdravju; pojav je izrazitejši v manj razvitih državah;
- v razvitih državah želja po vzpostavljanju enakovrednosti vlog obeh spolov v družbi vodi v velike stresne obremenitve, predvsem pri ženskah, in posledično do slabšanja zdravja, še posebej duševnega.

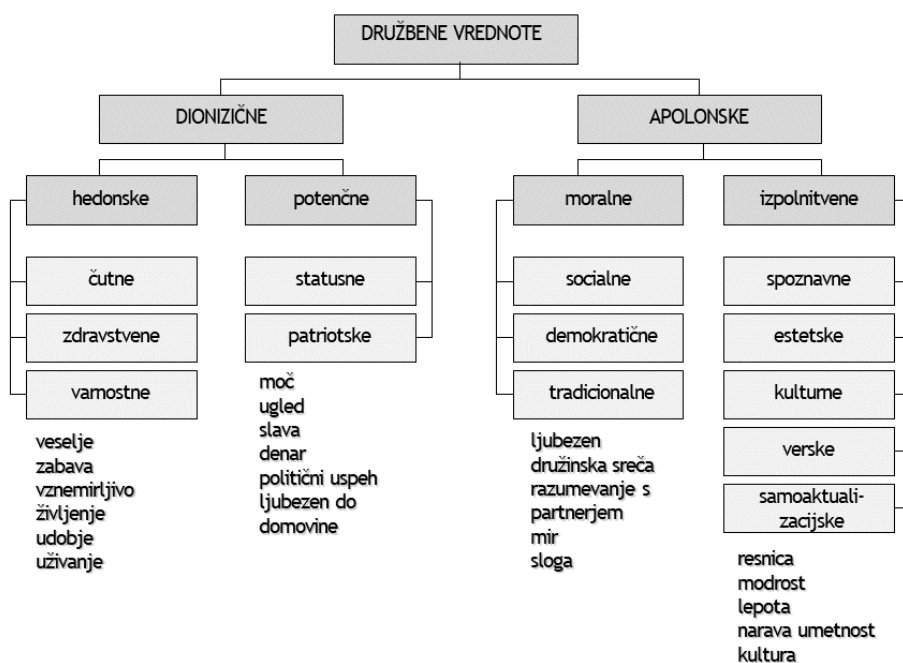
DRUŽBENE VREDNOTE SODOBNE ZAHODNE CIVILIZACIJE

OPREDELITEV IN ZNAČILNOSTI

Družbene vrednote se po Musku delijo na dionizične in apolonske (Slika 3.2-3):

- dionizične vrednote, ki so dobile ime po bogu vina in zabave Dionizu, se naprej delijo na hedonske vrednote, ki se vežejo na užitke in potenčne vrednote, ki se vežejo na uspehe in dosežke;
- apolonske vrednote (tudi apolinične), ki so dobile ime po bogu lepote in popolnosti Apolonu, se naprej delijo na moralne vrednote, ki se vežejo na dolžnosti, odgovornosti in na izpolnitvene vrednote, ki se vežejo na samoaktualizacijo in duhovno rast.

Družbene vrednote se v času spreminjajo in v zadnjih desetletjih smo v zahodnih družbah razvitega dela sveta priča korenitim spremembam od tradicionalnih vrednot v smeri »sodobnih« vrednot, ki so v glavnem vrednote dionizične skupine in v mnogočem pogojene s paradigmo neoliberalnega kapitalizma.



Slika 3.2-3. Družbene vrednote in prepričanja, ki določajo zdravje ljudi (prirejeno po Musku).

SODOBNE DRUŽBENE VREDNOTE IN ZDRAVJE

Nekatere sodobne družbene vrednote, ki so bolj ali manj globalne, lahko hudo kvarno vplivajo na zdravje. Mednje gotovo sodijo prepričanja, kakšno naj bi bilo lepo telo posameznika, ki lahko vodijo v huda bolezenska stanja (anoreksijo, bulimijo, bigoreksijo). Pri oblikovanju teh vrednot imajo veliko vlogo mediji, ki te vrednote širijo med dovzetne populacijske skupine (mladostnike, otroke) in imajo pogosto celo veliko večji vpliv kot družina. Eden od večjih problemov je tudi permisivnost do tveganih vedenj življenjskega sloga, ki ogrožajo zdravje posameznika (npr. vožnja pod vplivom psihoaktivnih substanc), še huje pa je, ko s tveganim vedenjem ogroža zdravje drugih ljudi, ali celo samo zdravje drugih ljudi.

VIRI

1. Barradas Barata R, de Almeida Ribeiro MCS, Pereira da Silva Z, Ferreira Antunes JL. Social class: concepts and operationalization models in health research. Rev Saúde Pública 2013;47:1–9. DOI:10.1590/S0034-8910.2013047004396.

2. Berkman LF, Kawachi I, M. Glymour MM. *Social epidemiology*. Second edition. New York, NY: Oxford University Press, 2014.
3. Braveman P, Arkin E, Orleans T, Proctor D, Acker J, Plough A. What is health equity? *Behav Scie Policy*. 2018;4:1–14.
4. Burazeri G, Zaletel-Kragelj L (ur.). *A handbook for teachers, researchers and health professionals*. Vol. I – Health: systems - lifestyle - policies. 2nd ed. Laga: Jacobs, 2013.
5. da Nobrega Alves RR, da Nobrega Alves H, Rilke Duarte Barboza R, de Medeiros Silva Souto W. The influence of religiosity on health. *Cien Saude Colet*. 2010;15(4):2105–11. DOI:10.1590/s1413-81232010000400024.
6. Fee E, Gonzalez AR. The history of health equity: concept and vision. *Divers Equal Health Care*. 2017;14(3): 148–152.
7. Hernandez M, Gibb JK. Culture, behavior and health. *Evol Med Public Health*. 2019;16:12–13. DOI:10.1093/emph/eoz036. eCollection 2020.
8. Ilona Kickbusch I, Pelikan JM, Franklin Apfel F, Tsouros AD. *Health literacy. The solid facts*. World Health Organization, Regional Office for Europe, 2013.
9. Livingston V, Jackson-Nevels B, Reddy VV. Social, cultural, and economic determinants of well-being. *Encyclopedia*. 2022;2:1183–1199. DOI:10.3390/encyclopedia2030079.
10. Mascarenhas OAJ, Kesavan R, Bernacchi MD. On reducing information asymmetry in U.S. health care. *Health Mark Q*. 2013;30(4):379–98. DOI:10.1080/07359683.2013.847338.
11. Matud MP. *Gender and health*. V: Alvinus A (ur.). *Gender differences in different contexts*. London: InTech; 2017.
12. Musek J. *Nova psihološka teorija vrednot*. Ljubljana: Educy – Inštitut za psihologijo osebnosti, 2000.
13. Napier AD, Depledge M, Knipper M, Lovell R, Ponarin E, Sanabria E, Thomas F. *Culture matters: using a cultural contexts of health approach to enhance policy-making*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2017.
14. Pappas B, Caponecchia C, Wertheim EH. *The human: Basic principles of social interaction*. V: HaSPA (Health and Safety Professionals Alliance). *The core body of knowledge for generalist OHS professionals*. Tullamarine, VIC: Safety Institute of Australia, 2012.
15. Pharr JR, Moonie S, Bungum TJ. The Impact of unemployment on mental and physical health, access to health care and health risk behaviors. *Int Sch Res Notices*. 2012;2012:483432. DOI:10.5402/2012/483432 UNESCO Institute for Lifelong Learning (UIL). *Definitions of adult functional literacy and numeracy for SDG indicator 4.6.1*. Hamburg: UNESCO Institute for Lifelong Learning, 2020.
16. Van den Broucke: Health literacy: a critical concept for public health. *Arch Public Health*. 2014;72:10. DOI:10.1186/2049-3258-72-10.
17. Wilkinson R, Marmot M (ur.). *Social determinants of health. Solid facts*. Second Edition. Copenhagen: WHO: Regional Office for Europe, 2003.
18. World Health Organization. *The economics of the social determinants of health and health inequalities: a resource book*. Geneva: World Health Organization, 2013.

3.3

KOMPLEKSNE DETERMINANTE DRUŽBENEGA OKOLJA

Lijana Zaletel-Kragelj

SOCIALNA OMREŽJA ZDRUŽEVANJE LJUDI IN ZDRUŽBE VRSTE ZDRUŽB LJUDI

Ljudje se združujemo v različne oblike združb oz. skupin. Delitve so različne, dve med njimi pa sta prikazani v Preglednicah 3.3-1 in 3.3-2.

Preglednica 3.3-1. Primerjava med značilnostmi skupnosti in družb (prirejeno po Jakšiču in Kovačiču).

SKUPNOST	DRUŽBA
Je naravna skupina ljudi, nastane spontano, stihijsko.	Je umetna skupina ljudi, nastane zavedno, racionalno, načrtovano in organizirano, ljudje se v družbe združujejo z določenim namenom.
Nastane po naravni poti, pogosto je zametek krvno sorodstvo.	Nastane po umetni poti, temelj je pravni predpis razmerja.
Prevladujejo čustva, ljubezen, običaji, tradicija, solidarnost, pristnost, zaupanje, vdanost, vrednote.	Prevladujejo razum, preračunljivost, sebičnost, pravni predpisi, nadzor.
Člani se stapljajo v celoto in delujejo kot en organizem.	Člani so oddaljeni en od drugega.
Pojem skupnost je nadrejen pojmu posameznik.	Pojem družba je podrejen pojmu posameznik.
Posameznik v skupnosti ni svoboden, deli kolektivno usodo z ostalimi člani.	Posameznik je samostojen in svoboden, sam sebi odreja usodo.
Poznamo: primitivno skupnost, vaško skupnost, četrtno skupnost v mestih, združno skupnost, bivalno skupnost itd.	Poznamo: civilizirano družbo, trgovsko družbo, industrijsko družbo itd. Sem sodijo tudi najrazličnejša društva.
Najvišja oblika je narod.	Najvišja oblika je država.

Prva delitev deli družbe ljudi na skupnosti in družbe. Prve nastanejo zaradi kulturnih norm in običajev, druge pa na podlagi politike in pravnih norm. Ostale razlike so prikazane v Preglednici 3.3-1.

Druga delitev družbe deli na primarne in sekundarne skupnosti. Primarne skupnosti so tiste, v katerih se člani poznajo osebno, komunikacija med njimi je neposredna in bogata. Sekundarne skupnosti so tiste, ki družijo ljudi zaradi skupnih interesov ali skupnega delovanja, člani pa se med seboj ali ne poznajo, ali pa nimajo bližnjih odnosov. Ostale razlike so prikazane v Preglednici 3.3-2.

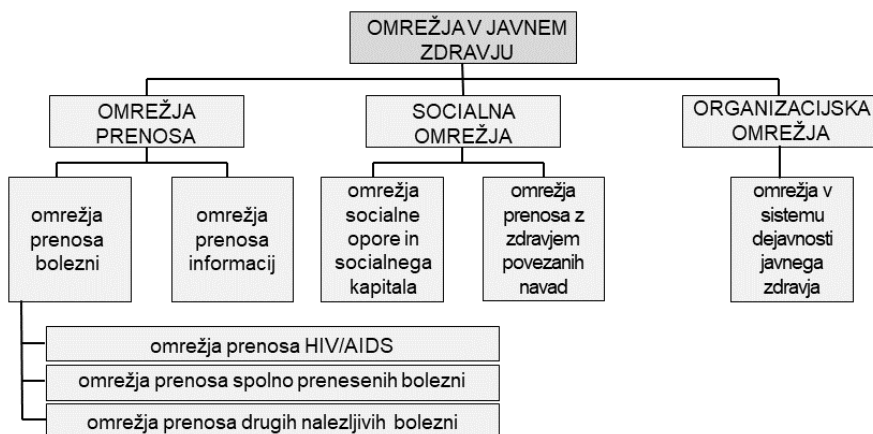
V sodobni družbi je vedno več sekundarnih skupnosti, primarne pa se hitreje menjajo in niso več tako stabilne, kot so bile v preteklosti. Vsak posameznik je član nekaj primarnih in nekaj sekundarnih skupnosti ljudi. Pripadanje skupnostim predstavlja okvir za ustvarjanje omrežij med ljudmi.

Preglednica 3.3-2. Primerjava med značilnostmi primarnih in sekundarnih skupnosti (prirejeno po Jakšiču in Kovačiču).

PRIMARNA SKUPNOST	SEKUNDARNA SKUPNOST
Odnosi so vzajemno pristni.	Odnosi so posredni.
Vloge niso formalno določene, čeprav so jasne po tradiciji ali načinu obnašanja (vloga mame ali očeta, vloga najuglednejšega sosedu, vloga vodje skupine itd.).	Organizacija in delitev dela je formalna, vloge in položaji so dodeljeni, člani so vanje postavljeni ali formalno izbrani (izvoljeni).
Nastanejo spontano, pod vplivom naključij (rojstvo, skupno delo, skupno bivališče itd.).	Nastanejo zaradi posebnih skupnih interesov članov, cilji so jasni in pogosto formalno dogovorjeni.
Komuniciranje med člani je neposredno, zaradi česar je pogostejše in popolnejše.	Za komuniciranje obstajajo posebni in vnaprej določeni komunikacijski kanali.
Skupine so manjše, zaradi česar je pomembna skupinska dinamika in osebna interakcija.	Skupine so običajno velike, zaradi česar v njih vladajo pravila odnosov v množici.
Primeri: družina, bivalna skupnost, prijatelji, sodelavci na delovnem mestu.	Primeri: strokovna društva, podjetja, politične stranke.

OMREŽJA PRI ZDRUŽEVANJU LJUDI

Ljudje pri združevanju ustvarjamo vezi in tkemo omrežja, ki jih na splošno imenujemo socialna omrežja. Socialne vezi lahko ustvarjamo na ravni posameznika oz. manjših skupnosti, kot je npr. družina, ali na ravni večjih skupnosti, kot so npr. bivalne skupnosti. Na področju javnega zdravja ločimo več vrst socialnih omrežij (Slika 3.3-1).



Slika 3.3-1. Socialna omrežja v javnem zdravju.

1. Omrežja prenosa – so posebna socialna omrežja, pri katerih je poudarek na elementu, ki se prenaša med udeleženci omrežja. Pomembna sta predvsem dva tipa omrežja prenosa. Prvo je omrežje prenosa nalezljivih bolezni. Opredeljeno je kot omrežje potencialnega tveganja, tvorijo pa ga posamezniki, povezani z vezmi, ki lahko širijo okužbo. Drugo je omrežje prenosa informacij. Opredeljeno je kot socialni sistem, ki spodbuja širjenje informacij. Omrežja te vrste so pomembna v širjenju nalezljivih bolezni in njihovem obvladovanju.
2. Socialna omrežja (v ožjem smislu) – predstavljajo mrežo socialnih vezi, ki obkrožajo posameznike; je mreža ljudi, s katerimi posameznik komunicira v vsakdanjem življenju. Socialne vezi se med ljudmi ustvarjajo nenehno, saj je vsak posameznik vedno član nekaj primarnih in nekaj sekundarnih skupnosti ljudi. Okvir za socialna omrežja, v katerih se odvija življenje posameznika, je pripadnost skupnostim. Skupnosti kažejo določeno stopnjo solidarnosti med člani in določeno stopnjo pomoči članom. Posamezniku so zato lahko ostali

člani skupnosti v oporo pri reševanju problemov ter obvladovanju izzivov družbenega in naravnega okolja. Omrežja te vrste so pomembna v obvladovanju številnih determinant zdravja.

3. Organizacijska omrežja – se od omrežij prenosa in socialnih omrežij v ožjem smislu razlikujejo v tem, da so sestavljena iz organizacij namesto iz posameznikov. Tovrstna omrežja so pomembna za kakovostno organizacijo sistemov zdravstvenega varstva.

Izraz »socialna omrežja« pa je v sodobnem času dobil še en pomen. V pogovornem jeziku se je namreč izraz ustalil za poimenovanje virtualnih družbenih omrežij na svetovnem spletu, vendar se zdravstveni delavci moramo zavedati, da pomenijo socialna omrežja bistveno več od tega ozkega pojmovanja.

SOCIALNA OMREŽJA NA RAVNI POSAMEZNIKA

ZNAČILNOSTI SOCIALNIH OMREŽIJ NA RAVNI POSAMEZNIKA

Nekatere značilnosti socialnih omrežij na ravni posameznika oz. majhnih skupnosti so:

- vezi med posamezniki so lahko različne; lahko so enostavne in vsebujejo samo eno relacijo (npr. zaposlitev v isti organizaciji), ali pa po multiple in vsebujejo več relacij (prenos informacij, finančna pomoč, sodelovanje pri istih aktivnostih ipd.);
- socialna omrežja na ravni posameznika vključujejo partnerja, družino, sorodnike, prijatelje, sodelavce, poslovne partnerje, sostanovalce, znance ipd.;
- ženska socialna omrežja običajno vsebujejo več družinskih članov in prijateljev, moška pa več sodelavcev in sosedov.

SOCIALNA OPORA

Kadar obravnavamo socialne vezi na ravni posameznika, govorimo o socialni opori. Socialna opora je opredeljena kot dejanski in zaznan vir, ki ga ima posameznik na razpolago s strani prijateljev, družine in znancev. Poznamo več vrst socialne opore:

- materialna opora (tudi instrumentalna) se nanaša na pomoč v materialnem smislu (posojanje denarja, orodja, pomoč pri hišnih opravilih ipd.);
- informacijska opora se nanaša na informacije, ki jih posameznik ponavadi potrebuje ob kakšni večji življenjski spremembi (npr. ob selitvi, iskanju nove službe ipd.);
- emocionalna opora je pomoč ob večjih ali manjših življenjskih krizah (smrti bližnjega, ločitvi, težavah v družini ali na delovnem mestu ipd.);
- druženje, ki prestavlja socialno oporo v obliki neformalnega občasnega druženja (izleti, obiskovanje, kino ipd.).

SOCIALNA IZKLJUČENOST IN SOCIALNA IZOLACIJA

O socialni izključenosti govorimo, kadar se nekatere skupine ljudi izključuje iz priložnosti, ki so odprte drugim ljudem. V nekaterih družbenih okoljih se določene skupine izključuje sistematično. Ljudje so lahko socialno izključeni zaradi svoje rase, veroizpovedi, spola, kaste, starosti, nezmožnosti/invalidnosti ali drugih značilnosti.

Socialna izključenost ima več dimenzij:

- ekonomska dimenzija – pomeni izključenost iz trga delovne sile, zaposlitve, podjetniških priložnosti in širokega spektra strategij za preživetje;

- socialna dimenzija – pomeni izključenost od dostopa do infrastrukture in storitev, socialne varnosti in zaščite, varnosti znotraj skupnosti in socialne povezanosti; povzroča slabitev vezi podpore in solidarnosti;
- kulturna dimenzija – pomeni diskriminacijo in stigmatiziranje zaradi določenih kulturnih značilnosti;
- politična dimenzija – pomeni omejen dostop do organizacije in odločanja ter državljanskih dolžnosti in pravic in je sestavljena iz dinamike in relacij moči, ki vodijo v neenakost tako v ustavnih pravicah (zapisane v zakonih, ustavi in politikah) kot tudi v razmerah, ki izhajajo iz teh pravic: dostop do pitne vode, zatočišče, transport, moč, dostop do zdravstvenih storitev, izobrazbe in socialne varnosti.

Nekatere značilnosti socialne izključenosti so:

- nanaša se samo na materialno stisko, ampak vključuje tudi proces marginalizacije, to je izključevanje posameznikov in odrivanje iz družbenega okolja;
- socialno izključeni ljudje so ponavadi v neugodnem položaju zgolj zaradi tega, kar so ali zaradi tega, kje živijo in imajo bistveno manj možnosti, da bi bili deležni prednosti, ki jih prinaša razvoj v skupnosti;
- prikrajša ljudi za možnost pobega iz socialno-ekonomsko neugodnih razmer;
- njen pojav je običajno tesno povezan z revščino, konflikti in negotovostjo; vse to izjemno negativno vpliva na duševno in telesno zdravje ljudi.

Socialna izolacija se od socialne izključenosti pomembno razlikuje:

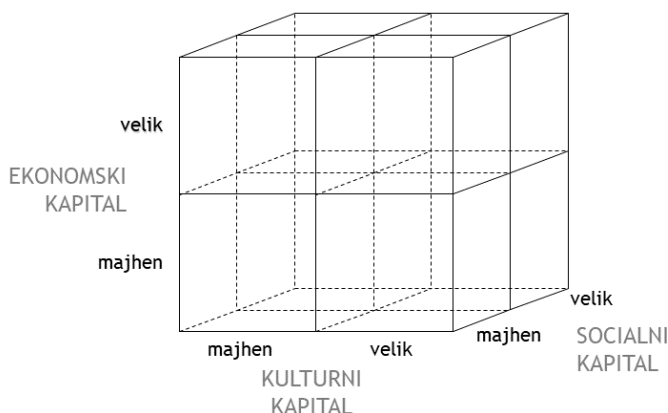
- za razliko od izključenosti na več ravneh družbenega življenja gre pri socialni izolaciji za prekinitev vezi v ožjem socialnem okolju in ima lahko za posledico osamljenost;
- posamezniki, ki imajo majhna socialna omrežja ali redko sodelujejo v družbenih dejavnostih, niso nujno osamljeni; po drugi strani je posameznik lahko obkrožen s prijatelji in družino, vendar ne prejema zadostne socialne opore in se počuti izključenega;
- socialna izolacija je pogostejša pri starejših, zlasti pri tistih, ki živijo sami ali v varstvenih ustanovah, saj imajo njihovi družinski člani zaradi sedanjega načina življenja in velikih delovnih obremenitev čedalje manj časa;
- hiter tempo sodobnega življenja, ki je bolj kot v zasebno življenje usmerjen v delovno storilnost in uspešnost, čedalje pogosteje vodi v socialno izolacijo tudi pri mlajših ljudeh;
- ekstremna oblika socialne izolacije, ki je pogojena z ekstremno revščino, je brezdomstvo. Brezdomstvo je opredeljeno kot težak ekonomsko-socialni in bivanjski položaj, v katerem se znajdejo moški, ženske, starejši, mladi in tudi otroci. Najpogostejši razlog za brezdomstvo so slabe socioekonomske razmere, zaradi katerih posamezniki ali celo družine ne zmorejo plačevati življenjskih stroškov. Drugi najpogostejši razlog so problemi, ki nastanejo ob razpadu družin, ločitvah in neurejenih družinskih razmerah ali nasilju in alkoholizmu v družini, ki posameznike spravljajo v stisko. Zaradi slabih življenjskih razmer imajo brezdomci pogosto zdravstvene težave, poleg tega pa je pri njih pogosto prisoten tudi alkoholizem.

SOCIALNE VEZI IN OMREŽJA NA RAVNI VEČJIH SKUPNOSTI

Kadar obravnavamo socialne vezi na ravni populacijskih skupin (oz. večjih skupnosti), govorimo o socialnem kapitalu, ki ga je potrebno postaviti v odnos s kapitalom kot ga razumemo v ekonomskem smislu.

OPREDELITEV SOCIALNEGA KAPITALA

Ko slišimo izraz »kapital«, najprej pomislimo na ekonomski kapital, a to je le ena od oblik kapitala, ki predstavlja dohodke in premoženje. Druga oblika je kulturni kapital, ki ima tri podoblike: objektiviran kulturni kapital (npr. umetniški izdelki), institucionaliziran kulturni kapital (npr. kulturne inštitucije, izobraževalne inštitucije) ter personificiran kulturni kapital (npr. privzgojene veščine za vrednotenje, razumevanje in ustvarjanje kulturnih dobrin). Tretja oblika pa je socialni kapital, ki predstavlja zmožnost ljudi za skupno delo v okviru skupin (ta zmožnost je večinoma rezultat medosebnega zaupanja, družbenih pravil in socialnih mrež). Vse tri oblike kapitala se prepletajo med seboj, kar Dragoš in Leskoškova prikazujeta v shemi kocke, vsaka od treh oblik kapitala pa predstavlja eno od dimenzij kocke (Slika 3.3-2).



Slika 3.3-2. Oblike kapitala (prirejeno po Dragošu in sod.).

To kocko Dragoš in Leskoškova imenujeta »kocka moči«, saj zaradi svojih značilnosti vse tri oblike kapitala razumemo kot vire moči. Vse tri oblike kapitala so namreč dostopne v omejenih količinah, vsi tri oblike so dragocene (vrednostno so razvrščeni nad večino drugih dobrin ali so sami določeni za vrednoto) in so predmet tekmovanja med posamezniki ali skupinami ljudi.

V javnem zdravju vse tri oblike kapitala dojemamo kot pomembne za zdravje ljudi, še posebej pomembno vlogo pa pripisujemo socialnemu kapitalu.

ZNAČILNOSTI SOCIALNEGA KAPITALA

Značilnosti socialnega kapitala:

- je zmožnost ljudi za skupno delo v okviru skupin;
- je članstvo v socialnem omrežju, ki olajša dostop do virov in omogoča delovanje za skupno dobro;
- je vir znotraj socialnih vezi med ljudmi in organizacijami, ki olajša kooperacijo in kolaboracijo v večjih skupnostih; ta opredelitev je tesno povezana z razvojem civilnih družb, v katerih se cenijo solidarnost, sodelovanje in integriteta;
- medtem ko se socialna opora opredeljuje in meri na ravni posameznika, socialni kapital vključuje strukture na višji ravni, kot so soseska, skupina ali država; socialni kapital so torej socialna omrežja na ravni skupnosti.

SOCIALNA OMREŽJA IN ZDRAVJE

Cela vrsta družbenih vrednot in norm posameznih skupnosti, predvsem primarnih, lahko na najrazličnejše načine vpliva na zdravje in ugodno/neugodno počutje posameznika. Kakovostno socialno omrežje je povezano z boljšim zdravjem tako posameznika, kot tudi skupnosti. Socialna opora in socialni kapital sta pomembna dejavnika za zdravje in dobro počutje posameznika. Razmere in odnosi v najpomembnejših skupnostih so zato močna determinanta zdravja. Socialna omrežja na zdravje vplivajo z ustvarjanjem pravil in vedenj, povezanih z zdravjem, pogojev za socialno udejstvovanje ali pa kot psihosocialni dejavnik tveganja, kadar socialne vezi nimajo podporne funkcije. Socialni kapital predstavlja stopnjo socialne povezanosti (*angl.* social cohesion), ki obstaja v posamezni skupnosti. Nanaša se na odnose med člani skupnosti, ki vzpostavljajo socialne mreže, norme in zaupanje. Večji ko je socialni kapital, lažje je sodelovanje v skupnosti in večja je vzajemna dobrobit članov skupnosti. Skupnosti z visoko stopnjo socialnega kapitala so praviloma bolj zdrave. V državah z višjo stopnjo socialnega kapitala so razlike v zdravju manjše in splošne stopnje zdravja višje.

Primeri vpliva socialnih omrežij na zdravje ljudi:

- da ljudje uspevajo, napredujejo in v polni meri uresničujejo svoje potencialne, morajo imeti priložnost polno sodelovati v življenju svojih skupnosti; če se to ne dogaja, se počutijo neugodno in stresno, kar vpliva na njihovo zdravje;
- občutek, da druge ljudi skrbi za posameznika, in da ga spoštujejo, le-temu daje občutek zadovoljstva in ugodja; takšni občutki igrajo vlogo blažilca zdravstvenih problemov in krepijo zdravje, še posebej pri starostnikih, pri katerih je socialna dimenzija zdravja ena najpomembnejših;
- socialna omrežja tako lahko vplivajo na udeležbo žensk v presejalnih programih za rak dojke in različne vedenjske dejavnike tveganja (kajenje, pitja alkohola ipd.);
- telesno in duševno zdravje ter splošno počutje se izboljšujejo z večjo socialno oporo in socialnim kapitalom;
- umrljivost je nižja in zdravje boljše pri tistih, ki imajo velika socialna omrežja;
- posamezniki z duševnimi in telesnimi zdravstvenimi težavami imajo manjša in manj gosta ter pomanjkljiva omrežja socialne opore;
- tudi izključenost iz družbenega življenja in obravnava posameznika kot neenakega ima za posledico slabše zdravje in prezgodnjo umrljivost.

DRUŽBENE KRIZE IN KATASTROFE

GOSPODARSKE KRIZE

OPREDELITEV

Ekonomska ali gospodarska kriza je opredeljena kot točka v cikličnem gibanju gospodarstva, v kateri pride do vrhunca motnje produkcije, ki se najprej odrazi v ekonomiji, kasneje pa zajame vse sfere družbenega življenja.

VZROKI

V svetu se danes pogosto srečujemo s propadom/zapiranjem večjih ali manjših družb, ki zaposlujejo stotine ljudi. Propad pomeni v trenutku izgubo socialno-ekonomske varnosti po eni strani posameznikov, po drugi strani pa lahko botrujejo hudim težavam tudi v večjih skupnostih, kot so npr. mestne skupnosti, lahko pa so to tudi katastrofe veliko večjih razsežnosti, celo globalne razsežnosti.

Večjo ali manjšo ekonomsko krizo lahko izzovejo tudi druge krize, kot so vojne ali pa naravne katastrofe, kot je bila pandemija covid-19.

NAJVEČJE SVETOVNE KRIZE

Med največje gospodarske krize 20. in 21. stoletja štejemo:

- krizo 1929–1939 – velika gospodarska kriza (*angl.* the great depression) – obdobje vsesvetovne gospodarske recesije, ki se je pričelo leta 1929 in končalo večinoma v poznih 1930. letih; sprožil jo je t.i. »črni torek« – nenaden zlom newyorške borze 29. oktobra 1929;
- krizo 1973–1975 – naftna kriza (*angl.* oil crisis);
- krizo 1997–1998 – azijska finančna kriza;
- krizo 2007–2019/2016 – finančna kriza, ki se je pojavila spomladi leta 2007 v ZDA, povod zanjo pa je bil padec cen nepremičnin, do katerega je prišlo leto prej (dogodek, ki velja za padec svetovnega finančnega sistema, je bil stečaj ameriške banke Lehman Brothers, do katerega je prišlo septembra 2008);
- krizo 2020–2022 – v različnih državah sveta je večjo ali manjšo krizo v različnih gospodarskih panogah povzročila pandemija covid-19;
- krizo 2022+ – gospodarsko krizo je povzročila vojna v Ukrajini.

GOSPODARSKE KRIZE IN ZDRAVJE

Gospodarske krize imajo na zdravje številne učinke:

- v času gospodarskih kriz se poveča stopnja revščine, zaradi česar se poveča stopnja slabše prehranjenosti prebivalstva;
- gospodarske krize negativno vplivajo tudi na duševno zdravje. povečajo se strah in pritiski in s tem stres; poveča se stopnja anksioznosti, tesnobe, depresije;
- poveča se stopnja uživanja alkohola;
- poveča se samomorilnost;
- poveča se tudi stopnja kriminala in nasilja v družinah;
- zmanjša se koriščenje zdravstvenih kapacitet.

VOJNE IN OBOROŽENI KONFLIKTI

OPREDELITEV

Po Beblerju je vojna »izredno zaostren družbeni spopad, v katerem se družbene skupnosti (plemena, ljudstva, narodi, razredi, rasne, etnične, verske in druge skupnosti), gibanja, države in združenja držav kontinuirano in organizirano na vseh straneh borijo za uveljavitev svojih ciljev ob pretežni uporabi množičnega oboroženega boja, ki po obsegu in posledicah bistveno presega druge oblike oboroženega nasilja na isti ravni družbenega razvoja in vojaške tehnologije«.

VOJNE IN OBOROŽENI KONFLIKTI IN ZDRAVJE

Učinki vojn oz. oboroženih konfliktov so številni in zelo raznoliki:

- neposredni učinek na zdravje ljudi so poškodbe (telesne in duševne), vendar pa to ni edini učinek;

- vojne prisilijo množice ljudi, da se selijo; kot begunci pogosto nimajo toplega zavetja, zato mnogi zbolevajo in umirajo zaradi prezebanja;
- v začasnih bivališčih pogosto nimajo urejene primerne sanitacije in ostalih higienskih pogojev, zaradi česar se med njimi v kratkem času lahko začnejo širiti nalezljive bolezni;
- pogosto tudi hrane nimajo dovolj, zaradi česar lahko umirajo zaradi lakote;
- tudi zdravstvenega varstva v vojnih razmerah ljudje nimajo organiziranega tako, da bi bila zagotovljena optimalna skrb za varovanje zdravja, mnogokrat še najnujnejša oskrba ni možna.

VIRI

1. Ardelit M. Social crisis and individual growth: The long-term effects of the great depression. *J Aging Stud.* 1998;12:291–314.
2. Baez JE. Civil wars beyond their borders: The human capital and health consequences of hosting refugees. Bonn: Institute for the Study of Labor, 2008.
3. Bebler A. Izzivi vojne in miru. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede, Založba FDV, 2017.
4. Ben-Nun L. Health effects of war. Negev: B. N. Publication House, 2021.
5. Berkman LF, Kawachi I, M. Glymour MM. *Social epidemiology*. Second edition. New York, NY: Oxford University Press, 2014.
6. Burazeri G, Zaletel-Kragelj L (ur.). *A handbook for teachers, researchers and health professionals*. Vol. I – Health: systems - lifestyle - policies. 2nd ed. Lage: Jacobs, 2013.
7. Debarre A. *Hard to reach: providing healthcare in armed conflict*. New York, NY: International Peace Institute, 2018.
8. Detels R, Abdool Karim Q, Baum F, Li L, Leyland AH (ur.). *Oxford textbook of global public health*. 7th Edition. Oxford: Oxford University Press, 2021.
9. Dragoš S, Leskošek V. *Družbena neenakost in socialni kapital*. Ljubljana: Mirovni inštitut, Inštitut za sodobne družbene in politične študije, 2003.
10. Eriksson M. Social capital and health -- implications for health promotion. *Glob Health Action.* 2011;4:5611. DOI:10.3402/gha.v4i0.5611.
11. Guha-Sapir D, D'Aoust O. *Demographic and health consequences of civil conflict*. Brussels: Centre for Research on the Epidemiology of Disasters, Université catholique de Louvain, School of Public Health, 2010.
12. Jakšič Ž, Kovačič L in sod. *Socijalna medicina*. Zagreb: Medicinska naklada, 2000.
13. Karanikolos M, Mladovsky P, Cylus J, Thomson T, Basu S, Stuckler D, et al. Financial crisis, austerity, and health in Europe. *Lancet.* 2013;381:1323–31. DOI:10.1016/S0140-6736(13)60102-6.
14. Kawachi I, Subramanian SV, Kim D. *Social capital and health*. New York, NY: Springer Science + Business Media, LLC, 2008.
15. Morillas P, Vilasanjuan R (ur.). *War & Health. Defining the protection of health in war zones*. Barcelona: CIDOB edicions, 2016.
16. Pahor M, Domajnko B, Hlebec V. Spleti zdravja in bolezni: socialna omrežja starejših kot dejavniki zdravja. V: Hlebec V (ur.). *Starejši ljudje v družbi sprememb*. Maribor: Aristej, 2009. Str. 221–236.
17. Pahor M, Domajnko B. Kdo me bo gledal: socialna opora, zdravje in bolezen starejših ljudi. *Teorija Praksa.* 2007;44:254–276.
18. Pahor M, Hlebec V. Socialna omrežja in zdravje: spremembe v Sloveniji. *Zdrav Varst.* 2006;45:175–185.
19. Pamar D, Stavropoulou C, Ioannidis JPA. Health outcomes during the 2008 financial crisis in Europe: systematic literature review. *BMJ.* 2016;354:i4588. DOI:10.1136/bmj.i4588.
20. Vidovič Š, Zaletel-Kragelj L, Stanojevič-Jerkovič O. Someone to rely on: the impact of social support on self-perceived health in Slovene elderly. *Ann Ist Sup Sanita.* 2019;55:170–178.
21. Zhang J, Centola D. Social networks and health: new developments in diffusion, online and offline. *Annu. Rev. Sociol.* 2019. 45:91–109. DOI:10.1146/annurev-soc-073117-041421.
22. Zorc M. Gospodarska kriza v Sloveniji in ukrepi za izhod iz nje. V: *Z. Znanjem do idej za nov zagon gospodarstva: zbornik 10. festivala raziskovanja ekonomije in managementa*, 22.–23. marec 2013. Koper: Univerza na Primorskem, Fakulteta za management Koper, 2013. pp. 125–134.

3.4

OSNOVNE DETERMINANTE FIZIČNEGA OKOLJA

Ivan Eržen, Andreja Kuček, Lijana Zaletel-Kragelj, Marjan Bilban

BIOLOŠKI DEJAVNIKI

Med biološke dejavnike fizičnega okolja uvrščamo žive povzročitelje sprememb v zdravju ljudi. To so lahko živi organizmi, lahko pa so tudi druge oblike življenja, kot so to prioni.

Ne glede na to, kakšna je njihova vloga v smislu determinante zdravja, lahko z javnozdravstvenega zornega kota žive organizme združimo v dve veliki skupini: mikroorganizme in ostale organizme (živalske in rastlinske organizme).

V genezi bolezni živi organizmi lahko sami povzročijo bolezen – s svojo strukturo, z delovanjem, z razmnoževanjem ali s svojimi izločki, ali pa so prenašalci povzročiteljev bolezni.

MIKROORGANIZMI

OPREDELITEV IN ZNAČILNOSTI

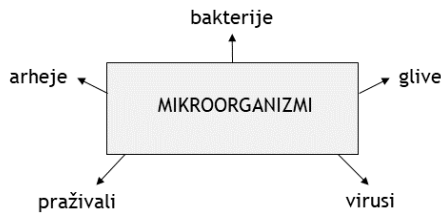
Mikroorganizmi so mikroskopsko majhni organizmi, ki pripadajo različnim skupinam organizmov. Med njimi so npr. tudi mikroskopsko majhne živali. Najpogosteje so enocelični organizmi, vendar pa med njimi najdemo tudi nekatere večcelične organizme mikroskopske velikosti. Posamezen mikroorganizem ni viden s prostim očesom, so pa lahko vidni njihovi skupki (kolonije).

Najpomembnejši skupni značilnosti mikroorganizmov sta njihova majhnost in to, da so najpogosteje enocelični organizmi. Vendar pa imajo še številne druge značilnosti, med katerimi so naslednje:

- so najbolj številčna skupina organizmov na zemlji,
- sposobni so hitrega razmnoževanja,
- so izjemno prilagodljivi na spremembe,
- nekateri so sposobni živeti v ekstremnih predelih biosfere (v večnem snegu in ledu, v vročih vrelih, v vulkanskih dimnikih, v globinah oceanov, v kraških jamah, na območjih visoke slanosti itd.).

VRSTE MIKROORGANIZMOV

Vrste mikroorganizmov so povzete na Sliki 3.4-1.



Slika 3.4-1. Vrste mikroorganizmov.

Bakterije

Bakterije so prokariotski enocelični mikroorganizmi z razmeroma preprosto celično strukturo brez celičnega jedra in brez organelov, njihove značilnosti pa so:

1. Njihova oblika je lahko različna – lahko so npr. okrogle (koki), paličaste (bacili) ali spiralne (spirohete).
2. Za svojo rast in razvoj potrebujejo hrano, vlago, primerno temperaturo in čas. Nekatere bakterije potrebujejo kisik (aerobne), druge rastejo bolje v okolju brez kisika (anaerobne).
3. Najdemo jih lahko povsod v naravi (zraku, vodi, zemlji, hrani). Živijo tudi v človeškem organizmu (normalna flora npr. v črevesju, ustih itd.), ne da bi pri tem izzvale bolezni, saj ima človeški organizem mehanizme, s katerimi jim kljubuje.
4. Nekatere od njih povzročajo pri človeku bolezni. To so t.i. patogene bakterije. Primeri bakterijskih bolezni so: tifus, kolera, tuberkuloza, salmoneloza, angina, bakterijska pljučnica itd. Pri tem sta možna dva mehanizma:
 - povzročijo okužbo (*angl.* infection) – proces, pri katerem bakterije vdrejo v telo, ki nima obrambe ali ima prosta vstopna vrata, kjer se razmnožujejo; posledica je lahko okvara tkiv in organov in razvoj bolezenskih simptomov/znakov;
 - povzročijo zastrupitev (*angl.* intoksication) – nekatere bakterije so sposobne izdelati toksine; pri tem okvarjajo celice v gostiteljevem telesu, ovirajo njihovo delovanje ali pa oboje; ločimo bakterijske eksotoksine (beljakovine, ki jih izločajo žive bakterije) in endotoksine (sestavine bakterijske stene, ki se sprostitjo po odmiranju bakterij); sproščanje bakterijskih toksinov lahko povzroča hude zastrupitve; najmočnejši toksin v naravi je toksin, ki ga izdeluje bakterija *Clostridium botulinum*.

Arheje

Arheje so prokariotski enocelični mikroorganizmi, ki tako kot bakterije nimajo jedra in ostalih organelov. Pod imenom *Archaea* so jih prvotno prištevali k bakterijam, vendar so novejša raziskava pokazala, da so posebna skupina organizmov, ki se razlikujejo tako od bakterij kot od evkariontov. Prve odkrite arheje so bile tiste, ki bivajo v ekstremnih razmerah (slana jezera, termalni vrelci ipd.), vendar pa jih večina biva v običajnih okoljih, kot je npr. zemlja, ali pa v živalih (tudi v človeku). Metanogene arheje so pomembne pri razgrajevanju organskih snovi v čistilnih napravah, metan, ki ga pri tem izdelujejo, pa je glavna sestavina bioplina (proizvodnja energije).

Glive

Pojem gliva je zelo širok, saj obsega organizme vse od mikroskopsko majhnih do tistih z betom in klobukom (gobe); sodijo med evkarionte. Med makroorganizme med glivami prištevamo kvasovke, rje, sneti in plesni.

Čeprav pogosto neopazne, se glive pojavljajo v vseh sferah Zemlje in igrajo zelo pomembno vlogo v večini ekosistemov. Skupaj z bakterijami so glavni razkrojevalci v večini kopenskih ekosistemov in v nekaterih vodnih. V tej svoji vlogi so ključne za kroženje hranil v naravi.

Nekatere glive lahko povzročijo resne, celo smrtne bolezni pri ljudeh (aspergiloza, kandidiaza, kriptokokoza, histoplazmoza itd.), še posebej pri imunokompromitiranih ljudeh. Lahko napadejo celo telo, ali pa je bolezen omejena npr. na kožo. Spore lahko povzročajo tudi alergije.

Za človeka so nevarne tudi glive, ki izločajo toksine (plesni). Plesni med svojo rastjo sproščajo sekundarne presnovke, ki jih imenujemo mikotoksini. Zaradi ubikvitarnosti gliv, ki se naseljujejo tudi na živilih, je večina kmetijskih pridelkov (tudi krme) v času rasti in med skladiščenjem dovzetna za onesnaženje s plesnimi. Pri tem mikotoksini lahko ostanejo na površini živila, lahko pa prodirajo tudi v notranjost. Mikotoksini škodljivo delujejo na različne organe. Nekateri od njih so po klasifikaciji Mednarodne agencije za raziskave raka (*angl.* International Agency for Research on Cancer – IARC) iz Lyona razvrščeni tudi kot rakotvorni oz. potencialno rakotvorni za človeka. Med njimi so najbolj znani aflatoksini, ki so potencialno hepatotoksični in rakotvorni. Najpogostejše so z njimi onesnaženi oreščki, zemeljski oreščki, fige in drugo suho sadje, začimbe, surova rastlinska olja, kakavova zrna in koruza. Niso pa vse plesni na živilih nevarne za ljudi. Človek jih lahko namenoma goji na živilih npr. zaradi izboljšanja njihovega okusa (siri).

Plesni pa niso nevarne samo na živilih, temveč se lahko naselijo tudi na stenah bivalnih prostorov.

Praživali

Praživali sodijo med evkarionte. Večina je mikroskopsko majhnih, nekatere pa so vidne s prostim očesom.

Lahko so prostoživeče ali so paraziti. Prostoživeče praživali živijo v morjih, celinskih vodah, v vlažni prsti itd. in se prehranjujejo z razpadajočimi organskimi snovmi ali pa so plenilci drugih praživali. Parazitske praživali živijo v telesnih tekočinah gostiteljev. V njih se razmnožujejo, pri čemer se v gostitelju razvije bolezen.

Delimo jih na bičkarje (npr. *Trichomonas spp.*, *Giardia intestinalis*, *Leishmania spp.*, *Trypanosoma spp.*), migetalkarje (npr. *Paramecium spp.*), trosovce (npr. *Plasmodium spp.*, *Toxoplasma gondii*, *Cryptosporidium spp.*) in korenonožce (npr. *Entamoeba spp.*, *Naegleria spp.*, *Acanthamoeba spp.*).

Praživali lahko povzročijo hude nalezljive bolezni, med katerimi so tudi malarija, amebiaza, giardiaza, afriška spalna bolezen, leišmeniaza, toksoplazmoza, trihomoniaza itd.

Virusi

Virusi so majhni infektivni delci, ki niso neodvisna živa bitja (nekateri mikrobiologi jih celo ne uvrščajo med žive organizme). Sestavljeni so iz nukleinske kisline – deoksiribonukleinske kisline (*angl.* deoxyribonucleic acid – DNA) ali ribonukleinske kisline (*angl.* ribonucleic acid – RNA), okrog katere je zaščitni ovoj iz beljakovin.

Ker sami nimajo celičnih mehanizmov, potrebnih za lastno razmnoževanje, se lahko razmnožujejo le v živih celicah gostiteljskih organizmov. V gostiteljskem organizmu delujejo na zavojevano celico tako, da le-ta pozabi na svoje osnovne naloge in se osredotoči na proizvodnjo virusov.

Najdemo jih lahko povsod v naravi, kjer lahko okužijo vse vrste organizmov, od bakterij (v tem primeru jih imenujemo bakteriofagi) in arhej preko gliv do rastlin, živali in človeka.

Povzročajo številne bolezni, med katerimi so nekatere zelo hude. Med njimi so: virusna vnetja zgornjih dihal, virusna vnetja spodnjih dihal, virusni meningitis, virusni meningoencefalitis, virusni miokarditis, virusni perikarditis, infekcijska mononukleozna, virusni hepatitis, AIDS, gripa, ošpice, rdečke, mumps, norice, črne koze, herpes zoster.

MIKROORGANIZMI IN ZDRAVJE

Mikroorganizmi povzročajo nalezljive bolezni, ki sodijo med največje javnozdravstvene probleme človeštva.

Bolezni, ki povzročajo največ smrti na svetu so prav bolezni, ki jih povzročajo mikroorganizmi: akutne okužbe dihalnih poti, okužbe prebavnega trakta, tuberkuloza, malarija in ošpice.

OSTALI ORGANIZMI

ŽIVALI

Živalski organizmi so povezani z zdravjem ljudi z različnih zornih kotov in to tako na pozitiven kot negativen način. Z zornega kota medicine najprej pomislimo na povezavo z bolezenskimi pojavi. Tako za manj kot tudi za bolj razvite živalske organizme velja, da lahko povzročijo spremembo na zdravju ljudi sami s svojimi telesi, njihovimi deli ali izločki, lahko pa so prenašalci mikroorganizmov, ki so povzročitelji bolezni. Pri slednjem načinu se lahko sami okužijo in zbolijo s simptomi in znaki, ali pa so dejansko le prenašalci oz. vektorji bolezni. Z zornega kota javnega zdravja pa je potrebno poudariti še drug pomen – so izvor hrane za človeka.

Živali kot neposredni povzročitelji bolezni

Neposredno lahko živalski organizmi povzročijo spremembo na zdravju ljudi:

- z ugrizom, opraskom, ubodom, ki povzročijo poškodbe (divje živali kot npr. medved, volk, še pogosteje pa domače živali kot npr. psi, mačke);
- z deli telesa, kot je npr. dlaka, perje, ki povzročajo alergije (npr. pršice, ščurki, dlaka domačih ljubljencev, kot so npr. mačke, gosje perje itd.);
- z izločki, kot so urin, feces in slina, ki lahko povzročajo alergije (npr. izločki glodalcev) ali toksini, ki povzročajo zastrupitve (npr. kače, določene vrste rib).

Živali kot prenašalci bolezni

Prenašalec bolezni ali vektor je v epidemiologiji nalezljivih bolezni organizem ali sredstvo, ki prenaša povzročitelje nalezljivih bolezni od okuženega do neokuženega organizma. Ločimo dva glavna tipa vektorjev – mehanske vektorje (med organizmi so to tisti, ki prenašajo povzročitelje na površini svojega telesa) in biološke vektorje (organizmi, ki prenašajo povzročitelje bolezni v svojem telesu, vendar se bolezen pri njih ne razvije). Mehanski vektorji med živalmi so npr. muhe, ki lahko prenašajo bakterije, biološki vektorji pa so npr. komarji, klopi, bolhe in uši. Komarji so prenašalci npr. parazita *P. falciparum*, ki povzroča malarijo, klopi pa npr. virusa klopnega meningoencefalitisa in bakterije *B. burgdorferi*, ki povzroča lymsko boreliozo.

Živali kot izvor zoonoz

Zoonoze so bolezni, ki se naravno neposredno ali posredno prenašajo med živalmi in ljudmi. Okužba je možna z neposrednim stikom z okuženo živaljo, z zaužitjem kontaminirane hrane ali pa s posrednim kontaktom iz kontaminiranega okolja. Primeri zoonoz so:

- salmoneloza – povzročitelj so bakterije iz rodu *Salmonella spp.*, rezervoar pa rejne živali (predvsem perutnina), plazilci in divje živali (ptiči); bakterija je lahko prisotna tudi v jajcih;
- okužbe z ešerihijo – povzročitelj je bakterija *Escherichia coli*, rezervoar pa prežvekovalci, predvsem mlado govedo in divjad (srnjad);

- kampilobakterioza – povzročitelj so bakterije iz rodu *Campylobacter spp.*, rezervoar pa rejne živali, še posebej perutnina, lahko pa tudi prašiči, govedo, ovce ter domači ljubljenci, kot so psi in mačke;
- listerioza – povzročitelj je bakterija *Listeria monocytogenes*, rezervoar med živalmi so okužene domače in divje živali;
- steklina – povzročitelj je virus stekline (rod *Lyssavirus*, družina *Rhabdoviridae*); rezervoar silvatične stekline v okolju so zlasti lisice, pogosto pa tudi srnjad, kune, jazbeci, divji prašiči, rezervoar urbane stekline pa potepuški psi, okužijo pa se lahko tudi govedo, konji, ovce, zajci, svinje, zelo redko perutnina; ponekod so rezervoar lahko tudi netopirji.

RASTLINE

Tudi rastlinski organizmi so povezani z zdravjem ljudi z različnih zornih kotov, ponovno prav tako na pozitiven kot negativen način. Z zornega kota medicine spet najprej pomislimo na povezavo z bolezenskimi pojavi. V tem kontekstu delujejo rastlinski organizmi na zdravje ljudi s svojimi sekundarnimi metaboliti (npr. toksini) in alergeni, so pa tudi izvor substanc, ki povzročajo zasvojenost (naravne droge kot nikotin, alkohol, marihuana itd.). Z zornega kota javnega zdravja pa je potrebno poudariti še, da so izvor hrane za človeka, predstavljajo material za obleko, ki ščiti človeka pred vplivi zunanjega okolja, predstavljajo gradbeni material za grajenje zatočišč (npr. stavb) za zaščito pred vplivi zunanjega okolja in predstavljajo vir energije (fosilna goriva).

Alergene rastline

Alergogen je običajno cvetni prah rastlin, ki povzroča alergijske reakcije (sezonski alergijski rinitis ali rinokonjunktivitis, alergijsko astmo), vnetje očesne veznice ali kontaktni dermatitis ter urtikarijo. Cvetni prah različnih rastlin je različno alergogen. Na splošno je stopnja alergogenosti naslednja:

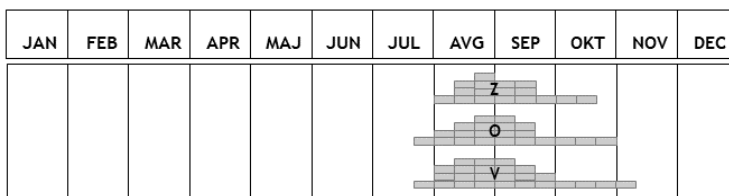
- zelo visoka alergogenost – ambrozija, breza, cipresa, trave, oljka;
- visoka alergogenost – krišina, pelin;
- srednje visoka alergogenost – leska, jelša, jesen, gaber, platana, hrast, trpotec, pravi kostanj;
- nizka alergogenost – topol, vrba, javor, kislica, bezeg, metlikovke/ščiřovke;
- zelo nizka alergogenost – tisa, brest, oreh, divji kostanj, hmelj;
- ni alergogenosti – cvetni prah iglavcev (razen ciprese) ni alergogen.

Za eno najbolj alergogenih rastlin velja ambrozija. Je plevel, ki cveti približno od konca julija do konca avgusta in v času svojega cvetenja proizvede izjemno velike količine cvetnega prahu. Ker je pelod zelo aerodinamičen, se lahko prenese zelo daleč, tudi do več kot 100 km daleč, zaradi česar se je rastlina sposobna zelo hitro širiti.

Obremenjenost s cvetnim prahom ambrozije kot ene najbolj alergogenih rastlin v različnih mesecih leta v Sloveniji je prikazana na Sliki 3.4-2.

Strupene rastline

Številne rastline proizvajajo metabolite, ki so lahko strupeni za človeški organizem. Pogosto je to odvisno tudi od doze – nekateri metaboliti imajo lahko v majhnih dozah zdravilni učinek, v velikih dozah pa so lahko smrtni. Nekatero rastline, ki proizvajajo strupene metabolite so:



Slika 3.4-2. Obremenjenost s cvetnim prahom ambrozije kot ene najbolj alergogenih rastlin v Sloveniji v različnih mesecih leta. LEGENDA: Z = Zahodna Slovenija, O = Osrednja Slovenija, V = Vzhodna Slovenija.

- velecvetni naprstec – vsebuje digitoksin, digoksin, saponine; povzroča slabost, bruhanje, bolečino v trebuhu, drisko in aritmije;
- šmarnica – vsebuje konvalatoksin, konvalamarin, konvalozid; povzroča pekočo bolečino v ustnih, slabost, bruhanje, drisko, omotico, aritmije;
- glicinija – vsebuje lektin, vistarin; povzroča slabost, bruhanje, glavobol, omotičnost in zmedenost;
- jesenski podlesek – vsebuje kolhicin; povzroča slabost, bruhanje, drisko, sindrom motenega delovanja več organov;
- navadni kristavec – vsebuje atropin, hiosciamin, skopolamin; povzroča suho, pordelo in toplo kožo, suha usta, tahikardijo, midriazo, retenco urina, ileus, nemir, privide, prisluhe, zaspanost, epileptične krče, nezavest, hipertermijo;
- oleander – vsebuje oleandrin, oleandrosid, nerin; povzroča mravljinčenje in bolečino okoli ust, slabost, bruhanje, drisko, motnje vida, aritmije in hipotenzijo;
- narcisa – likorin; povzroča slabost, bruhanje, bolečino v trebuhu, drisko.

OSTALI BIOLOŠKI DEJAVNIKI

Poseben biološki dejavnik so prioni, ki niso organizmi, pač pa do sedaj najmanjši znani živi delci, manjši od virusov, zgrajeni samo iz proteinov (brez nukleinske kisline).

Izraz »prion« je uvedel znanstvenik Stanley B. Prusiner, ki je te delce odkril leta 1982 in temelji na sposobnosti tega delca, da se sam razmnožuje in prenaša svojo obliko/strukturo na druge podobne delce (od »protein« in »infection«). Zato ga lahko opišemo tudi kot »beljakovinski kužni delec brez nukleinske kisline«.

Način delovanja prionov še ni natančno znan, je pa že jasno, da se normalna oblika beljakovine v stiku s prioni spremeni. Ko pride do kontakta infektivnih prionov z normalnimi celičnimi prioni, se slednji spremenijo v infektivne. Prioni napadajo izključno celice živčevja (možganske celice in celice hrbtenjače). Bolezni, ki jih povzročajo, so različne oblike spongioformne encefalopatije. Pri človeku je najbolj znana Creutzfeldt-Jacobova bolezen.

Obdobje inkubacije pri tej bolezni je lahko zelo dolgo, tudi do 10 let. Klinična oblika bolezni se pojavi v povprečju v starosti 67 let s hitro napredujočo demenco. Bolezen traja povprečno 6 mesecev.

Preventiva prionskih bolezni je problem, saj so molekule infektivnih prionov v primerjavi z molekulami normalnih proteinov zelo odporne. Ne uničijo se s pasterizacijo ali sterilizacijo in so odporne na proteaze.

Zdravila za bolezni, ki jih povzročajo prioni, ni, smrtnost pa je stoo odstotna.

KEMIČNI DEJAVNIKI

OPREDELITEV IN ZNAČILNOSTI

Kemična spojina ali kemikalija je vsaka snov, ki ima opredeljeno molekulsko sestavo. Vse oblike snovi so izdelane iz enega ali več izmed več kot 100 elementov, združenih v različne molekulske kombinacije. To pomeni, da so vse oblike snovi na planetu Zemlja narejene iz kemičnih spojin.

Kemične dejavnike lahko razvrščamo na različne načine (Slika 3.4-3).



Slika 3.4-3. Razvrščanje kemičnih dejavnikov.

ORGANSKE IN ANORGANSKE SPOJINE

Glede na sodobno opredelitev so organske spojine tiste spojine, ki vedno vsebujejo ogljik, atomi ogljika (C) pa so pri njih skoraj vedno vezani drug na drugega (vezi C-C), na atome vodika (vezi C-H) in včasih na atome nekaj specifičnih elementov (običajno kisik, dušik, žveplo ali fosfor). Med organske spojine npr. sodijo biomolekule proteinov, sladkorjev in nukleinskih kislin.

Vendar pa poznamo tudi spojine, ki vsebujejo ogljik kot npr. karbonati, cianidi, karbidi in ogljikovi oksidi, ne vsebujejo pa nobene vezi C-C ali C-H. Te spojine so skupaj z vsemi spojinami, ki sploh ne vsebujejo ogljikovih atomov (npr. voda), razvrščene v skupino anorganskih spojin. Med anorganske snovi sodijo tudi vse snovi, ki so zgrajene iz enega samega elementa, kot so npr. kovine (npr. železo, baker in živo srebro).

Anorganske in organske spojine pa se med seboj precej razlikujejo tudi že na prvi pogled. Anorganske spojine so precej obstojnejše od organskih. Vodo lahko segrevamo in uparimo, ko pa vodno paro ohladimo, zopet nastane voda. To lahko ponavljamo v nedogled. Nasprotno sladkor pri segrevanju najprej porjavi, iz njega uhajajo pare, nato se začne kaditi ter na koncu počrni. Po segrevanju sladkorja ne moremo več spremeniti v prvotno stanje.

Živi organizmi so sestavljeni iz obeh vrst spojin, organskih in anorganskih spojin.

KEMIČNE SPOJINE NARAVNEGA IN ANTROPOGENEGA IZVORA

Kemične spojine naravnega izvora nastajajo v naravi brez vpletanja človeka. Nastale so tekom razvoja našega planeta (kamnine, zrak, voda itd.) ali pa jih proizvajajo živi organizmi, kot so npr. rastline, živali in glive.

Umetno narejene, sintetične ali antropogene spojine ustvarja človek ob uporabi metod, ki se razlikujejo od tistih, ki jih uporablja narava. Te kemične strukture lahko najdemo v naravi ali pa ne. Človek je začel proizvajati kemikalije z nastopom industrijske revolucije in pojavom znanosti sintezne kemije. Od takrat je bilo sintetiziranih na desetisoče kemikalij. Trenutno je na tržišču na voljo več kot 15 milijonov različnih kemičnih snovi. Približno 1 % teh snovi se proizvaja in uporablja tudi neposredno oz. komercialno (npr. umetna gnojila, pesticidi). Večina kemičnih snovi pa predstavlja vmesne snovi pri proizvodnji različnih proizvodov, ki jih človek uporablja v vsakdanjem življenju. Praktično ni področja človekovega življenja ali aktivnosti, kjer ne bi bile prisotne kemične snovi. Približno 60.000–70.000 jih je v redni uporabi. Dejansko število kemičnih snovi je v resnici mnogo večje, saj te spojine v končno uporabo pridejo v skoraj neskončnem številu kombinacij v zmesih in pripravkih. Pri sintezi se lahko uporabljajo tudi kemične spojine naravnega izvora. Sintetizira se lahko tako anorganske kot organske kemične spojine. Dve največji skupini sintetičnih kemičnih spojin sta:

- skupina lahkih organskih spojin (*angl.* volatile organic chemicals – VOC), v katero sodijo npr. derivati nafte kot npr. bencin in topila;
- skupina obstojnih organskih onesnažil (*angl.* persistent organic pollutants – POP), v katero sodijo npr. spojine, kot so poliklorirani bifenili (PCB-ji) in dioksini.

ČLOVEŠKEMU ORGANIZMU NENEVARNE/KORISTNE IN NEVARNE KEMIČNE SPOJINE

V preteklem stoletju sta hiter razvoj kemijske industrije in široka dostopnost kemikalij človeštvu prinesla številne ugodnosti in v mnogih pogledih pravzaprav omogočila napredek različnih področij in panog gospodarstva, posredno pa tudi celotne sodobne civilizacije. Umetne kemikalije se danes uporabljajo povsod. Najdemo jih v gradbeništvu, strojništvu, kmetijstvu, prevozništvu, računalništvu; v zdravilih, živilih, oblačilih, obutvi, kozmetiki, igračah; v pohištvu, gospodinjski opreми, čistilih, športnih rekvizitih, pisarniškem materialu, embalaži itd. Praktično ni področja človekovega življenja ali aktivnosti, kjer kemične snovi ne bi bile prisotne. Dejansko so številne med njimi človekovo življenje izboljšale in olajšale in si življenja brez njih ne moremo več predstavljati. Sintetične kemikalije so med drugim velik napredek prinesle tudi v medicini. Eno največjih odkritij človeštva predstavlja odkritje antibiotikov. Brez njih in drugih zdravil si danes moderne medicine sploh ne moremo predstavljati. Pri teh snoveh se moramo nujno zavedati, da je uporaba za človeka dobrodejna le v točno določenih količinah oz. koncentracijah, izven predpisanih meja pa so lahko za zdravje močno škodljive. Prav tako je potrebno te kemične snovi uživati le za obvladovanje z navodili predpisanih indikacij (bolezenskih znakov in okoliščin, ki nakazujejo odločitev za določene diagnostične in terapevtske postopke).

Čprav človeku ogromno kemikalij zelo koristi, pa so nekatere med njimi nevarne zanj in/ali okolje. Nevarne so zaradi različnih svojih lastnosti, ki na površini človeškega organizma ali v njem povzročajo škodo. Dodatno dejstvo je, da so se številne kemikalije, ki jih je človek ustvaril, da bi si izboljšal ali olajšal življenje, v začetku pokazale kot koristne zanj in nenevarne za njegovo zdravje, čez čas pa so se začeli kazati škodljivi učinki. Kemična snov predstavlja nevarnost za zdravje, če obstaja dejanska ali možna izpostavljenost. Če bi jo uporabljali v popolnoma zaprtem procesu, bi kljub visoki toksičnosti ne predstavljala nobene nevarnosti za človeka, ker ji ni izpostavljen.

Tako škodljive kot neškodljive ali celo koristne za zdravje ljudi so lahko tako anorganske kot organske kemične spojine in tako kemične spojine naravnega izvora kot sintetične kemične spojine.

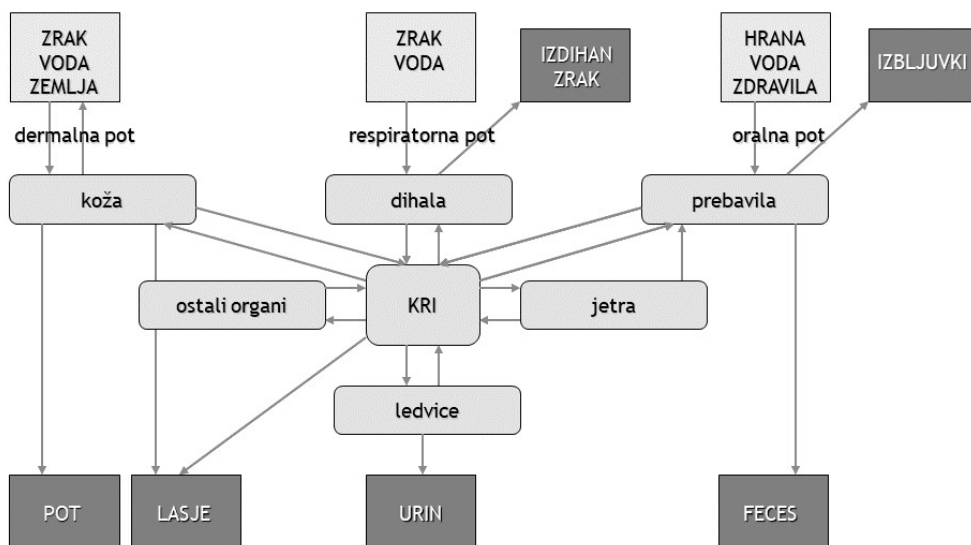
KEMIČNE SPOJINE IN ZDRAVJE

POTI VSTOPA KEMIKALIJ IZ OKOLJA V ČLOVEŠKO TELO TER POTI PORAZDELITVE V TELESU IN IZSTOPA IZ NJEGA

Kemikalije v človeško telo lahko vstopijo skozi kožo (dermalna pot), skozi dihala (respiratorna pot) ali skozi prebavila (oralna pot). Običajno absorpcija najhitreje poteka preko dihal, sledi absorpcija preko prebavnega trakta in nato preko kože (Slika 3.4-4).

Potem, ko se snov absorbira iz pljuč, prebavnega trakta ali kože, preide v krvni obtok in se hitro razširi po vsem telesu (Slika 3.4-4). Kemične snovi, ki se absorbirajo v prebavnem traktu, hitro pridejo v jetra (po portalnem venskem obtoku), kjer poteka metabolizem teh snovi in govorimo o »biotransformaciji«. Kadar je posledica biotransformacije manjša toksičnost snovi, govorimo o »detoksifikaciji«, kadar pa se toksičnost poveča, govorimo o »bioaktivaciji«.

Izločanje iz telesa poteka lahko skozi kožo in kožne strukture (npr. izločanje s potom ali vgrajevanje v lase), skozi ledvice (izločanje z urinom), skozi prebavni trakt (izločanje z blatom ali bruhanjem) ali skozi dihala (izločanje skozi izdihan zrak) (Slika 3.4-4). Nekatere kemikalije pa se iz telesa ne morejo izločiti dovolj hitro. V tem primeru se začnejo v telesu postopno kopičiti. Temu pojavu pravimo »bioakumulacija«.



Slika 3.4-4. Možne poti vstopa kemikalij v človeško telo ter približne poti porazdelitve v telesu in izstopa iz njega (prirejeno po Yassi in sod.).

UČINKI DELOVANJA KEMIČNIH SNOVI NA ČLOVEŠKI ORGANIZEM

Načini delovanja

Kemikalije na človeški organizem delujejo na različne načine. Najpogosteje vstopijo v človeško telo in delujejo v njegovi notranjosti, ni pa nujno. Lahko delujejo tudi le na njegovo površino:

1. Delovanje na površini človeškega telesa – nekatere kemikalije zaradi svojih fizikalnih lastnosti delujejo na površino človeškega telesa in to tako, da ga poškodujejo mehansko. Primer so poškodbe telesa pri delovanju eksplozivnih kemičnih snovi.
2. Delovanje znotraj človeškega telesa – načinov delovanja kemikalij znotraj človeškega telesa je več: toksičnost, vpliv na razmnoževanje, genotoksičnost in karcinogenost.

Toksičnost oz. strupenost je lastnost kemične snovi, da že v majhnih količinah povzroči škodljive učinke na živem organizmu (od blažjih, kot so glavobol, slabost ali izpuščaji, do zelo hudih, kot so konvulzije, koma in smrt). Vse kemične snovi so v določeni meri toksične. Snov, ki je zelo toksična, poškoduje organizem tudi v primeru, ko je prisotna v zelo majhni količini, snov, ki je malo toksična, pa bo povzročila poškodbo samo v primeru, ko bo prisotna v zelo visoki koncentraciji. Ločimo sistemsko in organsko specifično toksičnost. Sistemska toksičnost je učinek specifične snovi na različne organe, kar vodi do splošne prizadetosti organizma in ne samo do lokalne okvare. Nekatere kemične snovi delujejo na posamezne organe (jetra, ledvici, živčevje ipd.). V tem primeru govorimo o organsko specifični toksičnosti.

Vpliv na razmnoževanje je lastnost kemične snovi, da vpliva na reproduktivni sistem organizma. Delovanje kemikalij s tem učinkom je lahko pred ali po oploditvi. Prizadenejo lahko fertilitno, seksualne funkcije in libido, ali pa učinkujejo na plod (teratogenost). Pri tem so učinki na plod različni. Lahko pride do genetskih sprememb, ki ovirajo normalni razvoj, ali pa do zastrupitve ploda. Posledice so odvisne od vrste kemične snovi in njenega učinka. Lahko pride že do spontanega splava (abortusa), do prirojenih okvar (kongenitalne malformacije), zavrite intrauterine rasti, manjše sposobnosti za razvoj ipd. Obseg vpliva kemičnih snovi na reprodukcijo ni poznan.

Genotoksičnost je lastnost kemične snovi, da prizadene strukturo in delovanje deoksiribonukleinske kisline (*angl.* doxyribonucleic acid – DNA), kar vodi do sprememb njene strukture in/ali funkcije, to pa povzroči spremembo v genetskem zapisu. Odvisno od vrste in kompleksnosti sprememb, lahko te procese razdelimo na gensko mutacijo (v DNA pride do ene ali več sprememb, kar vodi do spremenjene informacije, ki jo ta del DNA vsebuje; običajno je organizem te spremembe sposoben popraviti; če to ne uspe in je sprememba v zarodnih celicah, se nova informacija prenese na potomce), kromosomsko aberacijo (v kromosomu pride do spremembe strukture (del se odlomi ali prenese na drug kromosom ali celo propade), ali pa pride do izgube celega kromosoma; posledično lahko pride do spremenjenega števila kromosomov, kar pogosto povzroči smrt celice) in gensko preureditev (v kromosomu pride do translokacije ali inverzije dela kromosoma, posledično pa do spremenjene aktivnosti gena).

Karcinogenost je lastnost kemične snovi, da preko genetskih ali ne-genetskih sprememb povzroči nekontrolirano razmnoževanje celice. Kemične spojine lahko v procesu karcinogeneze delujejo kot iniciatorji (mutagene kemične snovi povzročijo dedne spremembe v DNA in tvorijo inicialne celice; iniciacija je odvisna od doze – pri višji dozi pride do večjega števila iniciiranih celic; če ne pride do učinkovitega popravljanja, se sprememba lahko spremeni v trajno) ali kot promotorji (nekatere kemikalije s svojim delovanjem omogočajo, da se potencialno karcinogena mutacija izrazi in spremenijo inicialno celico v nenormalno, aktivno celico, ki je lahko tudi prva celica rakaste tvorbe; tudi v tem primeru imata doza in trajanje izpostavljenosti velik pomen).

Odnos doza-učinek

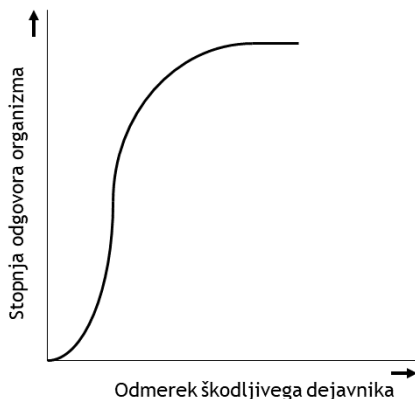
Že Paracelsus (1493–1541) je ugotovil, da ima lahko ista snov (učinkovina) dobrodejne in škodljive lastnosti, odvisno od tega, koliko se je uporabi (npr. zaužije). Uporabljala se je torej lahko kot zdravilo ali kot strup. Najmočnejši toksin v naravi je toksin, ki ga izdeluje bakterija *Clostridium botulinum*. Samo 2 miligrami tega toksina je dovolj, da ubije več kot pol milijona ljudi, vendar pa ga v izjemno majhnih odmerkih uporabljamo v kozmetične namene, kjer je poznan pod imenom

Botox. V Preglednici 3.4-1 so prikazane najbolj strupene snovi na Zemlji skupaj z dozo LD₅₀, ki predstavlja individualno dozo, ki je potrebna, da ubije 50 % populacije poskusnih živali.

Preglednica 3.4-1. Najbolj strupene snovi na Zemlji skupaj z dozo LD₅₀, ki predstavlja individualno dozo, ki je potrebna, da ubije 50 % populacije poskusnih živali.

STRUPENA SNOV NARAVNEGA IZVORA	LD ₅₀ (mg/kg)	STRUPENA SNOV SINTETIČNEGA IZVORA	LD ₅₀ (mg/kg)
Botulinusni toksin	3×10^{-8}	Dioksin	3×10^{-2}
Tetanusni toksin	5×10^{-6}	Sarin	4×10^{-1}
Davični toksin	3×10^4	Soman	6×10^{-1}
Muskarin	2×10^{-1}	Tabun	6×10^{-1}
Bufotoksin	4×10^{-1}	Paration	4
Strihnin	5×10^{-1}		
Tubokurarin	7×10^{-1}		
Rotenon	3		
Aflatoksin	10		
Solanin	42		

Paracelsus je na podlagi svojih opazovanj postavil tudi temelje koncepta odnosa med dozo in učinkom. Pri tem je doza opredeljena kot celokupna količina kemične snovi, ki pride v organizem. Načeloma je ob večji dozi tudi učinek večji, vendar odnos ni linearen, pač pa gre za odnos, ki ga lahko ponazorimo s krivuljo oblike sploščene črke S (Slika 3.4-5).



Slika 3.4-5. Odnos med dozo (odmerkom) in učinkom.

KLASIFIKACIJE NEVARNIH KEMIČNIH SNOVI

Vse bolj se zavedamo, da so vse kemične snovi v določeni meri nevarne, zato smo vedno bolj previdni z njihovo uporabo. Žal so škodljivi učinki kemikalij (z izjemo akutnih) zaradi svoje zapoznelosti ter dolgotrajnega in počasnega delovanja težko opazni, zaradi razpršenosti v okolju pa zelo težko obvladljivi in predvidljivi. Velika večina kemikalij se po uporabi namreč izloči v okolje, kjer same ali kot razpadni produkti še naprej delujejo na ljudi in okolje. Vedno bolj je jasno, da npr. uporaba kontraceptivov nima vpliva le na človeški organizem. Umetni ženski spolni hormoni se po uporabi izločijo v odpadno vodo. V čistilnih napravah le-teh z biološkimi postopki ni moč razgraditi, zaradi česar se odplaknejo v naravo. Tam povzročajo spremembe tudi na drugih živih organizmih. Žal za večino kemičnih snovi danes ne vemo, kakšne učinke povzročajo pri človeku, saj niso bile preizkušene. Ocenjuje se, da je snovi, za katere je mogoče izdelati celotno

oceno škodljivosti komaj 2 %, vsaj grobo oceno škodljivosti pa za okoli 14 %. Komerzialna uporaba namreč ni edini izvor kemikalij v okolju. Velike količine okolju tujih in nevarnih snovi izvirajo iz drugih virov (npr. industrijski izpusti, odlaganje in sežiganje odpadkov itd.).

Z naraščajočo uporabo kemikalij je začelo naraščati znanje in zavedanje o njihovih nezaželenih učinkih in v večini držav je potrebno kemikalije ob njihovi uporabi razvrstiti in opredeliti glede na nevarnosti za človeka in za okolje. Članice EU so leta 2009 med prvimi na svetu pričele uporabljati enoten sistem sistem razvrščanja in označevanja nevarnih kemikalij, imenovan Globalno poenoten sistem (*angl.* Globally Harmonised System – GHS). Vendar pa to ni edini sistem. Za medicino je npr. zelo pomembno tudi razvrščanje kemikalij glede na karcinogenost.

KLASIFIKACIJA KEMIKALIJ PO GHS SISTEMU

V tem sistemu so skupine nevarnih kemikalij naslednje (njihove piktograme prikazuje Slika 3.4-6):



Slika 3.4-6. GHS Piktogrami nevarnosti v GHS sistemu (*angl.* Globally Harmonised System) razvrščanja in označevanja kemikalij (povzeto in prirejeno po United Nations).

1. Kemikalije, ki imajo nevarne fizikalne lastnosti:

- eksplozivne kemikalije (GHS01) – so kemikalije, ki so sposobne v zelo kratkem času razviti zelo velike količine plinov, segrelih na visoko temperaturo; pri človeku povzročajo poškodbe;
- vnetljive kemikalije (lahko vnetljive ali zelo lahko vnetljive) (GHS02) – so kemikalije, ki se rade in hitro vnamejo in povzročijo požar, eksplozijo; pri človeku povzročajo poškodbe;
- oksidativne kemikalije (GHS03) – so kemikalije, ki že pri sobni temperaturi oddajajo kisik, kar lahko povzroči mešanje z drugimi vnetljivimi snovmi in s tem nastanek požara ali celo eksplozije;
- plini pod tlakom (GHS04) – so kemikalije, ki so pri sobni temperaturi (20 °C) in tlaku 1 bar v plinastem agregatnem stanju; hranijo in prevažajo se v posodah, v katerih so stisnjeni, utekočinjeni ali raztopljeni pod tlakom; mnoge teh kemikalij so eksplozivne, lahko vnetljive in/ali strupene za ljudi (npr. klor); pri človeku povzročajo poškodbe in zastrupitve;
- jedke kemikalije (GHS05) – so kemikalije, ki pri stiku povzročajo uničenje ali poškodbe živega tkiva.

2. Kemikalije, ki imajo nevarne lastnosti za zdravje:

- strupene kemikalije (GHS06) – so kemikalije, za katere je ugotovljeno, da lahko že v majhnih (strupene) ali zelo majhnih količinah (zelo strupene) z vdihavanjem, zaužitjem ali prodiranjem skozi kožo povzročijo akutno zastrupitev, ki lahko vodi v takojšnjo smrt, smrt v zelo kratkem času ali hujše akutne ali kronične okvare človeškega organizma; tistim strupenim snovem, ki jih proizvedejo v naravi živi organizmi (rastline, živali, glive), pravimo toksini;
 - zdravju škodljive kemikalije I (GHS07) – kemikalije, ki z vdihavanjem, zaužitjem ali prodiranjem skozi kožo povzročajo akutno zastrupitev blažje stopnje, preobčutljivost kože, draženje oči, draženje kože, draženje dihalnih poti ali imajo narkotični učinek;
 - zdravju škodljive kemikalije II (GHS08) – so kemikalije, ki so rakotvorne (kemikalije, ki lahko pri ljudeh in živalih povzročijo rakava obolenja), so mutagene za zarodne celice (kemikalije, ki poškodujejo ali degenerirajo DNA pri ljudeh ali živalih in pustijo degenerativne posledice na potomcih), vplivajo na razmnoževanje (strupenost za razmnoževanje) ali povzročajo preobčutljivost dihal;
3. Kemikalije, ki imajo nevarne lastnosti za okolje (GHS09) – kemikalije, ki povzročajo akutno nevarnost za vodno okolje, kemikalije, ki povzročajo kronično nevarnost za vodno okolje ali kemikalije, ki so nevarne za ozonski plašč.

KLASIFIKACIJA NEVARNOSTI GLEDE NA KARCINOGENOST

IARC je leta 1974 začela na podlagi epidemioloških raziskav in raziskav na živalih sistematično ocenjevati karcinogeni učinek posameznih nevarnosti, ki so jim ljudje izpostavljeni, med katerimi so v glavnini kemične snovi. Oblikovali so naslednje kategorije:

1. Kategorija 1 – o karcinogenosti za človeka obstajajo zadostni dokazi. V to kategorijo so izjemoma uvrščene tudi snovi, pri katerih so dokazi karcinogenosti pri človeku nezadostni, so pa zadostni pri poskusnih živalih in je dokaz, da je za rakotvornost odgovoren enak mehanizem kot pri človeku, močan. V skupini je nekaj več kot 100 snovi, med njimi npr. aflatoksin, azbest, benzen itd.
2. Kategorija 2a – snov je verjetno karcinogena za človeka. V to kategorijo so uvrščene snovi, za katere obstaja omejen dokaz za rakotvornost pri človeku, vendar zadosten pri živalih. V nekaterih primerih lahko v to skupino prištejemo snovi, ko je pri človeku dokaz nezadosten, pri živalih pa zadosten in je dokaz, da je za rakotvornost odgovoren enak mehanizem kot pri človeku, močan. V skupini je okoli 70 snovi, med njimi npr. akrilamid.
3. Kategorija 2b – snov je morda karcinogena za človeka. V to kategorijo uvrščamo snovi, za katere obstaja omejen dokaz za rakotvornost pri človeku in nezadosten dokaz pri živalih. Lahko tudi v primeru, ko je pri ljudeh dokaz nezadosten, pri živalih pa zadosten, včasih pa tudi, ko je dokaz pri ljudeh nezadosten, dokaz pri živalih omejen, vendar pa obstajajo ostali podporni podatki. V skupini je nekaj več kot 250 snovi, med njimi npr. heksaklorbenzen.
4. Kategorija 3 – ni dovolj ustreznih dokazov o karcinogenosti snovi za človeka in živali. V to kategorijo so uvrščene snovi, za katere ni zadostnih dokazov za rakotvornost pri ljudeh in je dokaz pri živalih omejen ali nezadosten. Izjemoma so uvrščene v to skupino snovi, pri katerih je dokaz pri ljudeh nezadosten, vendar zadosten pri živalih in ko obstaja močan dokaz, da kancerogeneza ne poteka po enakem mehanizmu kot pri ljudeh. Sem prištevamo tudi vse tiste snovi, ki jih ne moremo uvrstiti v nobeno drugo skupino. V skupini je nekaj več kot 500 snovi, med njimi npr. melamin, patulin itd.
5. Kategorija 4 – snov ni karcinogena. V to kategorijo uvrščamo snovi z domnevno odsotnostjo rakotvornosti pri ljudeh in pri živalih.

NEKATERI NAJPOMEMBNEJŠI ZA ZDRAVJE ČLOVEKA ŠKODLJIVI KEMIČNI DEJAVNIKI

KEMIČNA ONESNAŽILA

S kemičnimi onesnažili se človek srečuje pri vsakodnevnih opravilih v številnih situacijah:

- zunanji zrak (hlapi VOC, plini kot npr. izpušni plini od prometa, trdni delci itd.);
- tla (industrijske kemikalije, pesticidi, gnojila, odpadki, odpadne vode itd.);
- pitna voda (gnojila, pesticidi, hormonski motilci itd.);
- hrana (gnojila, pesticidi, konzervansi, razkužila, barvila itd.);
- gospodinjstvo (onesnaževanje notranjega zraka) – npr. gospodinjški tekstilni izdelki ter pohištvo (barvila in apreture kot npr. sredstva za zaviranje gorenja, laki, VOC, trdni delci od tekstilnih izdelkov itd.), drugi predmeti splošne rabe (npr. kemikalije v plastičnih izdelkih, hlapi VOC iz osveževalcev notranjega zraka itd.) ter detergenti in čistila (jedke in dražilne ter VOC itd.);
- neposredno okolje človeškega telesa – obleka (barvila in apreture kot npr. sredstva za zaviranje gorenja itd.) in izdelki za osebno nego (konzervansi, površinsko aktivne in dražilne snovi, umetne dišave v npr. milih, šamponih, kremah itd.).

Človek se tako pri svojih vsakodnevnih aktivnostih srečuje s številnimi kemičnimi onesnažili, ki jih sam izpušča v okolje, le-ta pa nato iz okolja vstopajo v njegovo telo. Dodatno je potrebno upoštevati, da se npr. hlapne kemikalije lahko razpršijo tudi po zelo velikih območjih, če pa so zraven še obstojne, se lahko kopičijo v okoljih, ki so precej oddaljena od virov izpusta. Tudi z nehlapnimi kemikalijami je podobno – lahko se vežejo na prah, ki ga vetrovi raznašajo v višjih zračnih plasteh na dolge razdalje. Tako je celotno prebivalstvo lahko daljše obdobje izpostavljeno tudi bolj ali manj nizkim odmerkom okoljskih onesnažil, ne da bi se tega sploh zavedalo.

ANORGANSKA KEMIČNA ONESNAŽILA

Težke kovine

Kovine so v naravi stalno prisotne, saj so sestavni del okolja. Njihova količina je odvisna od sestave tal ter od meteoroloških in ekoloških dejavnikov.

Z javnozdravstvenega zornega kota so najpomembnejše tiste kovine, ki jih s skupnim imenom imenujemo težke kovine. To je skupina kemijskih elementov, ki imajo močan vpliv na zdravje ljudi zaradi visoke toksičnosti in možnih škodljivih učinkov celo pri nizkih koncentracijah in zaradi bioakumulacije. Med težke kovine se uvrščajo nekatere kovine in nekatere polkovine. Opredelitev, kaj so težke kovine, temelji na različnih kriterijih. Najpogosteje je kriterij specifična teža ($\geq 5 \text{ kg/dm}^3$), pogosto pa so v to skupino uvrščene vse kovine in polkovine, ki po specifični teži ne sodijo vanjo, se pa pojavljajo kot onesnažila v okolju.

Od vseh težkih kovin so glede skrbi za zdravje v ospredju pozornosti živo srebro (Hg), svinec (Pb), kadmij (Cd) pa tudi arzen (As). To so vse kovine, ki nimajo dokazane koristne funkcije za delovanje človeškega organizma.

Nasprotno pa so nekatere druge težke kovine nujno potrebne za pravilno delovanje človeškega organizma (pravimo jim tudi esencialne kovine). Med njimi so:

- železo (Fe) – je del hemoglobina,
- cink (Zn) – esencialna komponenta najmanj 150 encimov,

- baker (Cu) – nujen za normalno funkcijo citokrom-oksidadze,
- selen (Se),
- kobalt (Co),
- krom (Cr) (trivalentni),
- molibden (Mo).

Vendar pa pri esencialnih težkih kovinah prav tako lahko pride do toksičnosti, kadar je njihova koncentracija v telesu presežena, zelo toksične pa so lahko tudi oblike, ki jih ne najdemo v naravi, kot je to npr. šestvalentni krom. Po drugi strani njihovo pomanjkanje privede do poslabšanja bioloških funkcij organizma. Razponu optimalnih koncentracij pravimo okno esencialnosti, ki je lahko za nekatere kovine zelo ozko.

Vpliv težkih kovin na zdravje človeškega organizma je posledica:

1. Ioni neesencialnih kovin nadomeščajo ione esencialnih kovin, ki tvorijo aktivna mesta encimov v organizmih, zaradi česar ti encimi prenehajo delovati.
2. Zaradi obstojnosti se kopičijo v tkivih (bioakumulacija), njihova koncentracija pa se po prehranjevalni verigi navzgor celo večja, čemur pravimo »biomagnifikacija«. Človek, ki je najpogosteje na koncu prehranjevalne verige, lahko zato zaužije zelo velike količine težkih kovin. Same težke kovine v svoji elementarni obliki, razen visoko toksičnih hlapov živega srebra, sicer niso izrazito toksične, so pa visoko toksične v obliki topnih spojin, najbolj toksične pa so običajno organske spojine težkih kovin – kovine so namreč sposobne vezave na organske skupine, pri čemer nastanejo v lipidih topne organokovinske spojine (biotransformacija). Zelo toksične so npr. tetraalkilsvinec, tributilkositrov oksid in metilirane soli živega srebra (posledica izpostavljenosti je t.i. bolezen Minamata).

V skupino se uvršča poleg naštetih še aluminij (Al), ki po svoji specifični teži ne spada med težke kovine, vendar je pomembno onesnažilo v okolju, ki se kopiči v možganih in se ga povezuje z nastankom Alzheimerjeve in Parkinsonove bolezni. V zadnjem času pa je vedno bolj v ospredju tudi povezovanje z rakom dojke.

Halogeni

Med halogene spadajo fluor (F), klor (Cl), brom (Br) in jod (I). Ob stiku z vodo tvorijo kisline, skupaj s kovinami pa soli. Toksični so tudi v elementarnem stanju. V primeru vdihavanja pride do draženja dihalnih poti. Prizadetost je odvisna od koncentracije. V stiku z organskimi snovmi nastajajo klorirani in fluorirani ogljikovodiki, ki so prav tako toksični, vplivajo pa tudi na tanjšanje ozonske plasti v stratosferi.

Dušikove spojine

Pomembna onesnažila so nitrati in dušikovi oksidi:

1. Nitrati – so soli dušikove (V) kisline. Človek jih običajno zaužije s hrano (zelenjava, suhomesnati izdelki) ali vodo (pitna voda, onesnaženja z mineralnimi gnojili in fekalijami). V telesu se reducirajo v nitrite. Dovolj visoka koncentracija nitratov v pitni vodi lahko povzroči methemoglobinemijo, ki je škodljiva še posebej za nosečnice in dojenčke. Lahko se vežejo tudi s spojinami iz skupine aminov, pri čemer nastanejo nitrozamini, ki so rakotvorni.

2. Dušikovi oksidi – so skupina spojin dušika in kisika s splošno kemijsko formulo NO_x , ki nastajajo z oksidacijo atmosferskega dušika pri izgorevanju pri visokih temperaturah (industrija, avtomobilski motorji) ali pod vplivom elektromagnetnega naboja v atmosferi (strele). Najbolj znan je dušikov dioksid (NO_2) (tudi dušikov(IV) oksid). Najbolj izstopajoči viri NO_2 so motorji z notranjim zgorevanjem in termoelektrarne. Dušikovi oksidi so korozivne snovi, ki povzročajo pri človeku lokalno draženje na mestu stika – očesna veznica, koža, dihalne poti in prebavni trakt. Pogosto lahko sprožijo tudi akutni napad astme. Pod vplivom sončne svetlobe dušikovi oksidi reagirajo z VOC pri čemer nastane prizemni ozon, ki je prav tako močno korozivna spojina.

Ostala pomembna anorganska kemična onesnažila

Ostala pomembna anorganska kemična onesnažila so še:

1. Žveplov oksidi – podobno kot dušik tudi žveplo tvori s kisikom skupino spojin s splošno kemijsko formulo SO_x . Najpogostejši je žveplov dioksid (SO_2). Glavni vir je izgorevanje fosilnih goriv. Sodi med korozivne snovi in povzročča na zdravju podobno škodo kot dušikovi oksidi.
2. Ogljikovi oksidi – ogljik tvori s kisikom dva pomembna oksida – ogljikov monoksid (CO) in ogljikov dioksid (CO_2). Ogljikov monoksid je zelo strupen plin, ki že v majhnih koncentracijah povzroči smrt (veže se na hemoglobin in tvori karboksihemoglobin). Je glavni produkt nepopolnega zgorevanja ogljika in spojin, ki vsebujejo ogljik. Ogljikov dioksid je sicer normalen plin v Zemljinem ozračju, a postaja vedno večji problem, ker se povečuje njegov delež. Problem je v tem, da deluje kot toplogredni plin.
3. Ozon – je visoko reaktiven plin, ki ga sestavljajo trije atomi kisika (O_3). V Zemljini atmosferi ga najdemo v dveh plasteh – v stratosferi in troposferi. Tudi ozon je korozivna snov in povzročča na zdravju podobno škodo kot dušikovi oksidi in žveplov dioksid. Vendar pa je v tem smislu škodljiv predvsem troposferski ozon. Nasprotno pa je stratosferski ozon za zdravje človeka koristen, saj predstavlja zaščitni plašč okrog Zemlje, ki ščiti žive organizme pred nevarnimi sončnimi žarki kratkih valovnih dolžin (UV B sevanje). Obe plasti ozona se razlikujeta tudi po načinu nastanka. Troposferski ali prizemni ozon se tvori, ko pod vplivom sončne energije dušikovi oksidi (NO_x) reagirajo z VOC. Je v glavnem antropogenega izvora (izpuhi motornih vozil, industrijske emisije, hlapi goriv in topil itd.).

ORGANSKA KEMIČNA ONESNAŽILA

Lahkohlapne organske spojine

VOC so pogosto preprostejše organske spojine, katerim nizka molekulska teža omogoča, da na sobni temperaturi hitro izhlapijo.

Nekatere VOC so škodljive za človeški organizem, bodisi neposredno prek svojih strupenih lastnosti ali ko reagirajo z drugimi kemičnimi substancami (nekatero so škodljive v že zelo nizkih koncentracijah). VOC igrajo tudi pomembno vlogo pri nastanku smoga. V prisotnosti sončne svetlobe VOC reagirajo z dušikovimi oksidi (NO_x) pri čemer nastane prizemni ozon.

VOC so prisotne vse povsod okoli nas. Sproščajo se pri izgorevanju bencina, lesa, premoga ali zemeljskega plina, iz naftnih in plinskih polj, prisotne so tudi v dizelskem izpuhu. Sproščajo se tudi iz številnih snovi, ki se uporabljajo doma in na delovnem mestu (barve in laki, redčila za lake, repelenti, osvežilci zraka, sredstva za zaščito lesa, razmaščevalci itd.).

Med VOC med drugimi sodijo:

- benzen (C_6H_6) – uporaba: sinteza drugih kemikalij in plastike, med drugim tudi polikarbonatov, ki vsebujejo bisfenol A (*angl.* bisphenol A – BPA), organsko spojino z dvema fenolnima obročema;
- formaldehid (CH_2O) – uporaba: med drugim v lesni industriji v ivernih ploščah, fiksativ tkiv;
- tetrakloroeten (tudi perkloroeten) ($Cl_2C:CCl_2$) – uporaba: odlično topilo organskih snovi in negorljiv, zato je glavna kemikalija v kemičnih čistilnicah;
- stiren ($C_6H_5CH=CH_2$) – uporaba: surovina za proizvodnjo polistirena, enega najbolj uporabljanih tipov plastike;
- toluen ($C_6H_5CH_3$) – uporaba: topilo – tudi v zobozdravstvu;
- ksilen (C_8H_{10}) – uporaba: surovina v proizvodnji plasten in oblačil iz poliestra; topilo.

Zdravstvene posledice izpostavljenosti VOC so:

- kratkotrajna izpostavljenost VOC lahko povzroči draženje očne sluznice in sluznice dihalnih poti, glavobol, vrtoglavico, motnje vida, slabost, utrujenost, motnje spomina itd.;
- dolgotrajna izpostavljenost VOC lahko povzroči poškodbe jeter, ledvic in centralnega živčnega sistema;
- IARC uvršča med karcinogenimi snovmi benzen in formaldehid v kategorijo 1, tetrakloretilen v kategorijo 2a, stiren v kategorijo 2b ter toluen in ksilen v kategorijo 3.

Obstojna organska onesnažila

POP so skupina kemikalij, ki so zelo strupene in obstojne v okolju. Poleg obstojnosti je zelo pomembna tudi značilnost, da se kopičijo v maščobnem tkivu živih bitij (bioakumulirajo). Lahko prepotujejo tudi velike razdalje (z vetrom in vodo potujejo enostavno iz ene lokacije na druge, tudi zelo oddaljene; krožijo po svetu v ozračju in oceanih) in postale so zelo razširjene v okolju.

POP se uporabljajo kot pesticidi ali industrijske kemikalije, nekatera pa nastajajo kot stranski produkti v industrijskih procesih ali procesih izogrevanja (izogrevanje fosilnih goriv, sežiganje odpadkov itd.).

Med POP sodijo naslednje skupine kemičnih snovi:

- organokloridni pesticidi – DDT, klordan, aldrin, dieldrin, endrin, toksafen, mirex, heptaklor, heksaklorobenzen;
- poliklorirani bifenili (PCB-ji) – skupina sintetičnih organskih spojin (209 izomerov); danes se večina raziskav zaradi njihove toksičnosti osredotoča na analizo PCB-28, PCB-52, PCB-101, PCB-138, PCB-153 in PCB-180;
- dioksini – krajše ime za skupino poliklorodibenzodioksinov (PCDD-jev) (75 izomerov); IARC je objavila, da je najbolj nevaren dioksin 2,3,7,8-tetraklorodibenzo-p-dioksin (TCDD);
- furani – krajše ime za skupino poliklorodibenzofuranov (PCDF-jev) (135 izomerov);
- policiklični aromatski ogljikovodiki (PAH) – velika skupina organskih spojin (več kot 100) z dvema ali več aromatskimi obroči; najbolj znan in najbolj proučevan med njimi je benzo[a]piren (med drugim nastaja pri pripravi hrane – pečenje na žaru), nekateri ostali pa so še naftalen, antracen, fenantren, fluoranten itd.;
- polibromirani difenil etri (PBDE) – PBDE so člani večje skupine bromiranih kemikalij, ki se uporabljajo kot zaviralci gorenja; uporabljajo se v številnih izdelkih za široko potrošnjo, da bi

le-ti težje zagoreli; predstavniki so penta-BDE, okta-BDE, and deka-BDE; najbolj razširjen je deka-BDE (82 %; uporaba: v tekstilu, elektronskih napravah, v gradbenih materialih, oblazinenem pohištvo itd.).

Zdravstvene posledice izpostavljenosti POP so:

- povzročajo prirojene okvare;
- nekateri med njimi so hormonski motilci – še posebej DDT, dioksini in PCB-ji;
- lahko poškodujejo živčevje;
- lahko poškodujejo imunski sistem;
- so kancerogeni – IARC uvršča med karcinogenimi snovmi npr. benzo[a]piren, PCB-je in dioksin TCDD v kategorijo 1, DDT, toksafen, mirex in heksaklorobenzen v kategorijo 2b ter aldrin, endrin in dieldrin v kategorijo 3.

FIZIKALNI DEJAVNIKI

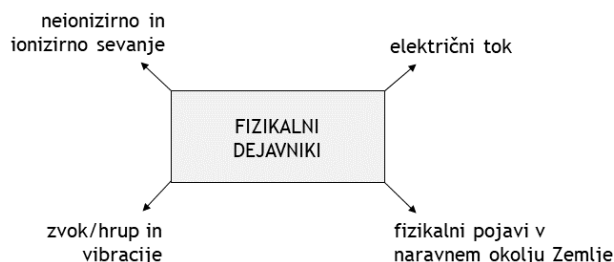
UVOD V FIZIKALNE DEJAVNIKE

ZNAČILNOSTI IN VRSTE FIZIKALNIH DEJAVNIKOV

Splošne značilnosti fizikalnih dejavnikov okolja so:

- fizikalni dejavniki okolja so v največji meri različne oblike energije v okolju, ki lahko pri osebah, ki so izpostavljene tej energiji, povzroči zdravstvene posledice;
- pri tem ima energija v svojem prostoru, ki ga predstavlja, različne prepoznavne oblike, v njem pa se tudi širi in prehaja iz ene oblike v drugo; temu pojavu pravimo sevanje;
- fizikalni dejavniki so lahko naravnega izvora, ali pa posledica človekovega delovanja;
- do sproščanja fizikalne energije lahko pride na hitro in nepričakovano, ali pa postopno in bolj zmerno;
- do posledic pride v primeru, da je količina energije zadostna – posledice so lahko takojšne, ali pa se pojavijo šele po določenem času.

Slika 3.4-7 prikazuje vrste fizikalnih dejavnikov.



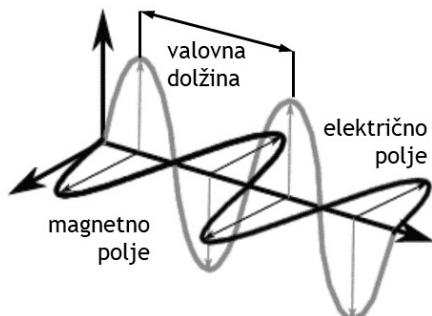
Slika 3.4-7. Vrste fizikalnih dejavnikov.

SEVANJE

V fiziki je sevanje opredeljeno kot pojav, pri katerem se energija iz vira širi skozi prazen prostor ali kak drug medij. Širi se v ravnih linijah v vseh smereh. Z drugimi besedami je sevanje oddajanje energije v prostor in razširjanje le-te po prostoru. Sevanja razvrščamo na več načinov.

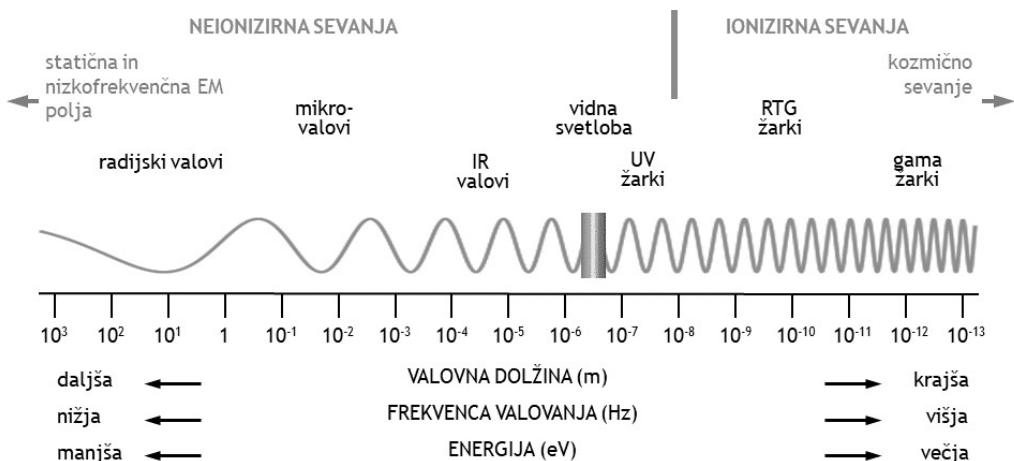
Glede na način oddajanja in širjenja energije ločimo naslednje vrste sevanj:

1. Sevanje, pri katerem vir oddaja elektromagnetno (EM) valovanje – EM valovanje je valovanje z električno in magnetno komponento valovanja, pri tem pa električno in magnetno polje valujeta pravokotno eno na drugo in vzdržujeta eden drugega (Slika 3.4-8). Sevanju, pri katerem se energija oddaja in širi na ta način, pravimo elektromagnetno sevanje (EMS).



Slika 3.4-8. Valovanje z električno in magnetno komponento valovanja – elektromagnetno valovanje.

EMS zajema spekter EM valovanj, ki jih ločimo glede na valovno dolžino (razdaljo med dvema valoma) in frekvenco valov, ki se pojavijo v eni sekundi. Pri tem se z višanjem frekvence valovna dolžina krajša in obratno, poleg tega se z višanjem frekvence valovanja povečuje tudi količina energije, ki jo proizvedejo. Elektromagnetni spekter sestavljajo: nizkofrekvenčna EM polja, radijski valovi (vključno s televizijskimi valovi), mikrovalovi, infrardeči (IR) valovi (tudi toplotni valovi, infrardeči žarki, infrardeča svetloba, infrardeče sevanje), vidna svetloba, ultravijolični (UV) žarki (tudi UV sevanje, UV svetloba), rentgenski (RTG) žarki (tudi rentgensko sevanje) in gama žarki (tudi gama sevanje). IR valovi, vidna svetloba in UV žarki sodijo med optična sevanja (optična EMS). Na Sliki 3.4-9 so prikazana območja oz. pasovi EM spektra. Najšibkejša in z najnižjo frekvenco so nizkofrekvenčna EM polja, najmočnejši in z najvišjo frekvenco pa so kozmični žarki. Valovi na desni strani slike spektra imajo tako visoko frekvenco in se s tem premikajo tako hitro ob tem pa sevajo tako močno energijo, da jih nimamo več za valove, temveč za močne žarke energije.



Slika 3.4-9. Pasovi spektra elektromagnetnega valovanja.

1. Sevanje, pri katerem vir oddaja delce – ob radioaktivnem razpadu nekaterih jeder se poleg EM sevanja gama sproščajo tudi delci. Glede na to, kakšni delci se sproščajo, ločimo sevanje delcev alfa (delci alfa so delci, ki so sestavljeni iz dveh protonov in dveh nevtronov – ionizirani helij; nastanejo pri razpadu radioaktivnih elementov, kot so uran, radij in polonij), sevanje delcev beta (delci beta so majhni, hitro premikajoči se delci z negativnim električnim nabojem – elektroni; prav tako nastanejo pri radioaktivnem razpadu – tricij, stroncij-90) in sevanje gama (sevanje gama je sevanje paketov energije brez teže, ki jih imenujemo fotoni – so čista energija).
2. Sevanje, pri katerem vir oddaja mehansko valovanje – te vrste sevanja ponavadi ne pojmuje kot sevanje, ga tudi ne poimenujemo kot mehansko sevanje in ga tudi ne uvrščamo med sevanja v ožjem pomenu. V ožjem pomenu namreč pod pojmom sevanje razumemo le prvi dve vrsti sevanja, saj se mehansko sevanje razlikuje od ostalih dveh vrst sevanj po tem, da potrebuje za svoje potovanje medij, kot sta zrak in voda. Primer mehanskega sevanja je npr. zvočno ali akustično valovanje.

Glede na to, ali lahko ionizirajo snov (iz atomov izbijajo elektrone) ali ne, ločimo naslednji vrsti sevanj:

1. Neionizirno sevanje – je sevanje, ki ima nižje frekvence in s tem premajhno energijo za ionizacijo snovi, vendar pa je dovolj močno, da zagreje tkiva in s tem povzroči škodljive biološke učinke na njem. Med neionizirna sevanja sodijo EMS, ki imajo nižje frekvence.
2. Ionizirno sevanje – je sevanje, ki ima tolikšno energijo, da lahko iz atomov izbije elektrone. Med ionizirna sevanja sodijo sevanja, pri katerih viri oddajajo delce in EMS, ki imajo višje frekvence in s tem več energije (del spektra UV žarkov, rentgenski žarki in gama žarki) (Slika 3.4-9). Med ionizirnimi sevanji je najmanj prodorno sevanje delcev alfa (ustavi jih že list papirja in ne morejo penetrirati povrhnjice človeške kože). Sevanje delcev beta je prodornejše, vendar ga zaustavi blago oblačilo ali tanka plast snovi, kot je aluminij. Najprodornejše je sevanje gama, ki ga zaustavi šele nekaj centimetrov debela svinčena obloga ali debela plast betona. Nekatera neionizirna sevanja človek s svojimi čutili lahko zazna (vidna svetloba, toplota, zvok, vibracije), medtem ko ionizirnih sevanj ne zaznavamo.

NEIONIZIRNA SEVANJA

Neionizirna sevanja so sevanja večjega dela EM spektra – od nizkofrekvenčnih polj preko IR sevanj in vidne svetlobe do vključno večjega dela UV spektra. Med neionizirna sevanja pa sodijo tudi mehanska sevanja, kot je zvočno valovanje.

Človek se je že od nekdaj srečeval z neionizirnimi sevanji EM spektra, saj se je človeštvo razvilo v okolju, ki se dobesedno kopa v EMS. Zemlja ga stalno prejema predvsem od Sonca (IR sevanje, vidna svetloba, UV sevanje), pa tudi od naravnih pojavov v atmosferi, kot so npr. strele (sevalno EM ozadje). EMS iz teh naravnih virov je, z izjemo UV in kozmičnega sevanja, preveč razpršeno, da bi povzročilo večjo škodo živim bitjem na Zemlji. Izziv pa predstavlja dejstvo, da je človek v zadnjem stoletju razvil vire usmerjenega EMS v komunikacijske in industrijske namene, in če EMS iz teh virov niso pod nadzorom, lahko povzročijo tudi škodljive učinke na zdravju ljudi.

EMS v neionizirnem območju spektra ima dovolj energije le za ekscitiranje elektronov v višja stanja in ne zadošča za izpodrinjenje le-teh iz atomske strukture, vendar pa povzroča različne biološke učinke, ki niso nujno škodljivi za organizme. Večji del neionizirnega sevanja je človeškemu telesu nenevarno ali celo koristno (brez sončne svetlobe npr. življenje na Zemlji ne bi bilo možno), vendar pa je lahko tudi nevarno (preveč sončne svetlobe povzroči sončne opekline; ogenj oddaja infrardeče žarke, ki človeku prav tako povzročijo opekline; izpostavljenost mikrovalovom je lahko smrtno nevarna itd.).

Zaradi vedno večje izpostavljenosti EMS zaradi načina življenja (npr. mikrovalovne pečice, televizorji, mobilni, računalniki, wi-fi itd.) je tudi že več podatkov o vplivu na zdravje, zato jih je leta 2011 IARC uvrstil v skupino potencialno rakotvornih snovi (skupina 2b). Vedno več podatkov je o samem biološkem delovanju, pri vplivu na pretok kalcijevih ionov skozi kanalčke, vpliv na možgansko valovanje, merjeno z EEG, možen epigenetski vpliv itd.

STATIČNA ELEKTRIČNA IN MAGNETNA POLJA

Oprelitev in značilnosti

Izraz »statično polje« pomeni situacijo, v kateri se polje v času ne spreminja. Statična električna in statična magnetna polja sta dva različna pojavi, ki jima je skupno prav to, da se v času ne spreminjata (frekvenca 0 Hz). Statična električna polja (tudi elektrostatična polja) so konstantna električna polja, ki ne spreminjajo naboja ali smeri v času, statična magnetna polja pa so polja, ki so v okolici, kjer tečejo veliki enosmerni električni tokovi.

Statična električna polja nastajajo kot posledica prerazporejanja električnih nabojev pri gibanju teles (ko človek hodi po neprevodnem materialu, se nabije s statično elektriko). Jakost električnih polj izražamo v voltih (V). Moč statičnih polj izražamo v smislu magnetne indukcije, ki jo ustvarjajo (enota tesla (T) ali millitesla (mT)).

Viri

V naravi sta primera magnetno polje Zemlje in elektrostatična polja pod nevihtnimi oblaki.

Statična polja pa ustvarjamo tudi umetno (le-ta nastanejo, ko se elektrika uporablja v obliki enosmernega toka). Med njimi so:

- industrija – elektroliza aluminija, varjenje, taljenje ipd.;
- promet – v nekaterih železniških sistemih;
- medicina – naprava za slikanje z magnetno resonanco (*angl.* magnetic resonance imaging – MRI); tehnika tovrstnega slikanja temelji na zelo močnem statičnem magnetu, ki lahko predstavlja visoko raven izpostavljenosti tako za pacienta kot za osebje, ki napravo upravlja.

Zdravstveni učinki

Učinki so akutni in kronični:

1. Akutni učinki – po podatkih SZO lahko statična magnetna polja vplivajo na premikajoče se naboje, kot so ioni, v krvi in na ta način ustvarjajo električna polja in tokove okoli srca in večjih žil, kar lahko nekoliko ovira pretok krvi. Možne posledice so od manjših sprememb v srčnem utripu do povečanega tveganja za motnje srčnega ritma, ki so lahko tudi smrtno nevarne (kot npr. ventrikularna fibrilacija). Vendar pa do takšne vrste akutnih učinkov praviloma pride le v statičnih poljih, ki presegajo 8 T. Sicer do akutnih učinkov lahko pride tudi v poljih manjše jakosti, če se oseba v njih premika. Pri osebi, ki se giblje v polju nad 2 T, lahko pride npr. do občutka vrtoglavice in slabosti, včasih se pojavi tudi kovinski okus v ustih in občutek svetlobnih bliskov.
2. Kronični učinki – po podatkih SZO do sedaj ni bilo mogoče ugotoviti, ali obstajajo kakršne koli dolgoročne zdravstvene posledice, tudi zaradi izpostavljenosti v območju mT, saj ni na voljo epidemioloških študij, ki bi proučevale ta problem, prav tako pa ni dolgoročnih študij na živalih. Tako rakotvornosti statičnih magnetnih polj na človeka ni trenutno mogoče razvrstiti tudi ne po IARC klasifikaciji. Takšnih učinkov pa ni možno tudi ne izključiti.

NIZKOFREKVENČNA EM POLJA

Oprelitev in značilnosti

Evropska mreža za oceno tveganja za zdravje izpostavljenosti elektromagnetnim sevanjem (*angl.* European Health Risk Assessment Network on Electromagnetic Fields Exposure – EFHRAN) nizkofrekvenčna EM polja (NFEM) opredeljuje kot EM polja s frekvencami približno 1–300 Hz.

Viri

Izpostavljenosti NFEM se zaradi vsesplošne uporabe električne energije v vsakdanjem življenju ne moremo izogniti – že več kot stoletje smo npr. vsepovsod izpostavljeni EM valovanjem zelo nizkih frekvenc, saj so le-ta povezana s proizvodnjo, prenosom in distribucijo električne energije (daljnovodi, ostali električni vodi, transformatorske postaje), s prometom (v nekaterih železniških sistemih) in uporabo električne energije v gospodinjstvih (gospodinjski aparati, grelne naprave, računalniki itd.; gospodinjski električni tok običajno niha s frekvenco 50 Hz). Najmočnejša NFEM polja so pod visokonapetostnimi daljnovodi.

Zdravstveni učinki

Znanstveno je potrjeno, da izpostavljenost visokim ravnem NFEM polj lahko vpliva na delovanje človeškega telesa. Če je raven dovolj visoka, lahko povzroči npr. stimulacijo tkiv. Nizkofrekvenčna električna polja namreč povzročijo prerazporeditev nabojev v telesu, medtem ko nizkofrekvenčna magnetna polja inducirajo kroženje električnih tokov v telesu, pri čemer je velikost tokov odvisna od velikosti in frekvence zunanega magnetnega polja. Če je polje dovolj veliko, lahko ti tokovi povzročajo draženje živcev in mišic in imajo druge biološke učinke.

Vendar pa v vsakodnevem okolju takšna izpostavljenost ni običajna. Poleg tega ni dokazano, da bi izpostavljenost tipičnim ravnem NFEM polj iz električnih vodov, transformatorskih postaj, transformatorjev ali drugih električnih virov, ne glede na bližino, povzročala kakršnekoli zdravstvene učinke. Kljub temu pa se v epidemioloških študijah nakazuje možnost, da bi lahko dolgotrajna izpostavljenost višjim ravnem kot so tipične, povečala tveganje za nastanek levkemije pri otrocih. Zato je IARC v letu 2002 uvrstil NFEM polja v kategorijo 2b – morebitna karcinogenost za človeka.

SREDNJEFREKVENČNA EM POLJA

Oprelitev in značilnosti

EFHRAN srednjefrekvenčna EM polja (SFEM) opredeljuje kot EM polja s frekvencami približno 300 Hz–100 kHz.

Kot posebna entiteta se EM polja teh frekvenc obravnavajo šele kratek čas. Območje teh frekvenc se imenuje tudi vmesno območje (*angl.* intermediate frequencies – IF).

Viri

V preteklosti se je SFEM uporabljalo v radiodifuziji (dolgi radijski valovi), v TV prenosu (katodni monitorji), pri varjenju in v medicini (MRI), danes pa se je uporaba razširila npr. še na varovanje (protivlomne naprave), v identifikaciji oseb s čitalci »bedžev« (RF identifikacija) in na osvetljevanje (kompaktne fluorescentne sijalke).

Zdravstveni učinki

Povezanost med SFEM in zdravjem je skopo raziskana, še posebej malo raziskani so vplivi novih tehnologij. Razpoložljivi dokazi so nezadostni in preveč pomanjkljivi, da bi na njihovi podlagi lahko postavljali zaključke o povezanosti med izpostavljenostjo SFEM in katerokoli boleznijo.

VISOKOFREKVENČNA EM POLJA

Opredelitev in značilnosti

EFHRAN visokofrekvenčna EM polja (VFEM) opredeljuje kot EM polja s frekvencami približno 100 kHz–300 GHz.

Nekateri visokofrekvenčna polja imenujejo tudi radijske frekvence (RF), območje EM valov od 300 MHz dalje se pogosto imenuje tudi območje mikrovalov.

Viri

Viri VFEM so:

- zelo visoke frekvence (VHF) – FM radijski valovi, TV prenos, komunikacija med letali in zemeljske kontrole z letali, mobilna komunikacija na kopnem in na morju, radioamaterske frekvence;
- ultra visoke frekvence (UHF) – TV prenos, mikrovalovne pečice, mobilna telefonija, brezžični signali LAN, »bluetooth« povezava, GPS, radioamaterske frekvence;
- super visoke frekvence (SHF) – mikrovalovne naprave, brezžični signali LAN, moderni radarji, komunikacijski sateliti, kabelska in satelitska TV, radioamaterske frekvence;
- ekstremno visoke frekvence (EHF) – radio astronomija, visokofrekvenčni mikrovalovni radioreleji, mikrovalovno daljinsko zaznavanje, radioamaterske frekvence, usmerjanje orožja;
- strahotno visoke frekvence (THF) – teraherčno slikanje (možna zamenjava za RTG slikanje v medicini), raziskave v kemiji in fiziki, teraherčna spektroskopija, teraherčna računalniška tehnologija, teraherčna komunikacija, radioamaterske frekvence.

Zdravstveni učinki

RF daljših valovnih dolžin lahko v človeškem telesu inducirajo alternirajoča električna polja, ki inducirajo molekule vode, da se poravnajo z njimi. Zaradi spreminjajoče se smeri gibanja EM polj, tudi molekule vode spreminjajo smer, kar povzroča vibracijo molekul. Le-ta povzroča trenju podoben učinek v obliki toplote. Daljši valovi lahko inducirajo segrevanje tkiv globlje v njih, krajši valovi pa lokalizirano površinsko segrevanje.

Povezanost med VFEM in zdravjem se je v preteklosti raziskovala predvsem na področjih radarske tehnologije in mikrovalovne komunikacije, danes pa so v ospredju mobilna telefonija, vključno z baznimi postajami in brezžične internetne povezave, saj je ta tehnologija danes široko razširjena.

Čprav naj bi običajna izpostavljenost EM sevanju, povezanim z mobilno telefonijo, bila daleč pod dovoljeno ravno izpostavljenosti po določilih organizacije Mednarodna komisija za varstvo pred neionizirnimi sevanji (*angl.* International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection – ICNIRP), se v epidemioloških študijah nakazuje možnost, da bi lahko dolgotrajna izpostavljenost višjim ravnom kot so tipične, povečala tveganje za nastanek glioma in akustičnega nevrroma pri intenzivnih dolgotrajnih uporabnikih mobilne telefonije. Zato je IARC uvrstil VFEM polja v

kategorijo 2b – morebitna karcinogenost za človeka. To potrjujejo tudi rezultati projekta EFHRAN. Visoko intenzivna in dolgotrajna uporaba mobilnih telefonov se povezuje tudi s pojavom tinitusa.

INFRARDEČI VALOVI

Oprelitev in značilnosti

Mednarodna komisija za osvetljenost (*angl.* International Commission on Illumination – CIE) in ICNIRP Infrardeče (IR) sevanje opredelita kot tisti del spektra EM sevanja, ki ima valovne dolžine od 1 mm–780 nm. Delimo ga na tri območja – IRA, IRB IN IRC. IRC sevanje imenujemo tudi dolgovalovno IR sevanje, IRA pa kratkovalovno IR sevanje.

IR sevanje sodi v skupino optičnih sevanj, v katero sodita še območji vidne svetlobe in ultravijolično (UV) sevanje. Označujemo ga tudi kot toplotno sevanje in je eno od sevanj, ki ga lahko registrira tudi človeško telo s svojimi receptorji – v tem primeru z receptorji za toploto. IR sevanje torej občutimo kot toploto. IR sevanje tudi oddaja vsako toplo telo.

Viri

Naravna vira IR sevanja sta sonce in ogenj. Pri tem sonce seva v vseh območjih optičnega spektra EM sevanj (IR, vidni, UV spekter), ogenj pa večinoma v IR spektru, nekaj malega pa v vidnem spektru optičnega spektra EM sevanj. Naravni vir IR sevanja je tudi človek – organi in še posebej mišice ustvarjajo toploto.

Umetni viri IR sevanj so številni, nekateri med njimi pa so industrija (IR peči za sušenje barvanih in lakiranih površin, varjenje plastike, sušenje, pečenje, ogrevanje in dehidracija prehranskih izdelkov itd.), medicina (IR svetilke v zdravljenju športnih poškodb in bolečine na splošno; poskusi uporabe hipertermije v zdravljenju rakavih bolezni itd.), vojska (naprave za nočno gledanje in IR kamere), elektronika in računalništvo (IR daljinski upravljalniki, IR vmesniki za računalnike kot npr. brezžična povezava računalniške miške z računalnikom itd.) ter gospodinjstvo (opekači, grelniki itd.).

Zdravstveni učinki

Posledice IR sevanja na zdravju so lahko sistemske ali lokalne:

1. Sistemske posledice – gre za vplive na celotno telo, pri čemer gre lahko za preveč (vročina) ali premalo IR sevanja (mraz). Človeški organizem deluje optimalno le v zelo ozkem temperaturnem območju okoli 36,5 °C. Če so zunanji pogoji neugodni (huda vročina, hud mraz), se sprožijo mehanizmi termoregulacije, s katerimi poskuša organizem vzdrževati stalno temperaturo. Če ta mehanizem ne obvlada razmer, ali če se poruši, pride do posledic. Te so lahko akutne ali kronične.

Pri visokih temperaturah zunanjega okolja so začetni simptomi akutne toplotne obremenitve poslabšanje koncentracije in finih motoričnih sposobnosti in v nekaterih primerih, izčrpanost. Do teh znakov pride, ko se temperatura telesa dvigne za 2 °C. Pri nadaljnjem dvigovanju temperature oz. pregrevanju (hipertermiji) se simptomi stopnjujejo – ščemenje, vročinski krči, vročinska sinkopa (omedlevica). Sledi lahko vročinski udar ali kap. Do tega pojava lahko pride, ko temperatura telesa doseže 40 °C, smrt pa običajno nastopi, ko doseže 42 °C. Dolgotrajna izpostavljenost vročemu zunanjemu okolju lahko privede do kronične izčrpanosti zaradi vročine, katere simptomi so glavobol, motnje spanja, tahikardija, slabost, hipertenzija, zmanjšan libido, poškodbe miokarda itd.

Sistemskim akutnim posledicam izpostavljenosti mrazu pravimo hipotermija. Ta je lahko blaga do huda. Pojavi se, ko telo ne more nadomestiti izgube toplote in temperatura jedra telesa začne

padati. Simptomi se pojavijo, ko temperatura telesa pade na okoli 35–32 °C. Koma in navidezna smrt nastopi, ko temperatura telesa pade na okoli 28 °C. V primeru, da je organizem izpostavljen ne prehudemu mrazu dalj časa in pri tem ohranja temperaturo jedra, na račun tega lahko trpijo le ekstremitete, kar se kaže v obliki ozeblin.

2. Lokalne posledice:

- oko – IR sevanje lahko okvari človeško telo; za ta organ je IR sevanje nevarno v vseh območjih – IRC sevanje npr. povzroči poškodbe roženice, IRB sevanje povzroči katarakto, IRA pa katarakto in poškodbe mrežnice;
- koža – gre za kontaktne toplotne poškodbe, ki lahko nastanejo zaradi stika z vročim ali mrzlim predmetom/telesom; pri stiku z vročim predmetom pride do opeklin, pri stiku z mrzlim pa do omrzlin.

VIDNA SVETLOBA

Opredelitev in značilnosti

CIE in ICNIRP vidno svetlobo opredelita kot del spektra EM sevanja, ki ima valovne dolžine od 780 nm–400 nm (tudi 380 nm). Natančno mejo med IR in vidnim spektrom optičnih sevanj, prav tako tudi natančno mejo med UV in vidnim spektrom optičnih sevanj, je zelo težko postaviti, zato sta navedeni meji samo orientacijski.

Vidna svetloba je prav tako del spektra EM sevanj, ki sodi v skupino optičnih sevanj. Človeško telo jo zaznava s svojimi čutili – občutimo jo kot svetlobo. Pri tem se je oko s svojimi adaptacijskimi mehanizmi sposobno prilagajati;

Viri

Naravni vir vidne svetlobe je sonce. Sončna svetloba je za ljudi temeljna svetloba, saj je evolucija človeka potekala ob njej. Oko kot čutilni organ, s katerim človek zaznava svetlobo, je prilagojeno na kakovost, smer osvetljevanja ter dnevni in letni ritem spreminjanja sončne svetlobe.

Umetni viri svetlobe so različne vrste svetil. Njihova značilnost je, da imajo drugačno spektralno porazdelitev in s tem oddajajo drugačno vrsto svetlobe, kot je sončna, kar lahko med drugim vpliva tudi na zdravje ljudi.

Zdravstveni učinki

Vidna svetloba povzroča zdravstvene posledice, kadar gre za:

1. Nezadostno svetlobo – predvsem v notranjih prostorih. V prvi vrsti ta povzroča poškodbe, ki nastajajo zaradi spotikov, korakov v prazno ipd. Dolgotrajna nezadostna razsvetljava lahko pripelje tudi do poslabšanja vida.
2. Neprimerno porazdelitev svetlobe – v to skupino sodi npr. bleščanje oz. zaslepitev. Zaslepitev je učinek močne svetlobe, ki zniža kontrast in s tem vidljivost cilja, ki ga opazujemo. Nastane zaradi prevelike izpostavljenosti mrežnice svetlobi in s tem preobremenitve adaptacijskega mehanizma očesa. Ločimo absolutno (izvor svetlobe je tako močan oz. svetel, da se mu oko ne more prilagoditi) in relativno zaslepitev (pri prevelikem kontrastu v svetlosti med dvema deloma vidnega polja). Posledica je utrujenost očesa ali vizualna utrujenost, ki se kaže kot boleče draženje očesa, dvojni vid, zmanjšana ostrina vida in glavobol.
3. Neprimeren tip svetlobe – vidna svetloba krajših valovnih dolžin (380–500 nm), ki vključuje vijolično, indigo, modro in modrozeleno svetlobo, npr. lahko povzroči fotokemično

poškodbo očesa – poškodbo mrežnice (retinitis), izpostavljenost viru modre svetlobe ponoči pa moti tvorjenje melatonina in posledično nespečnost.

To so le nekateri zdravstveni učinki vidne svetlobe, ki je sicer nujno potrebna v življenju človeka. Nekateri drugi učinki so obravnavani v sklopu grajenega okolja.

UVA IN UVB SEVANJA

Opredelitev in značilnosti

CIE in ICNIRP ultravijolično (UV) sevanje opredelita kot del spektra EM sevanja, ki ima valovne dolžine približno 400–100 nm, pri čemer meje niso natančno postavljene. Delimo ga na tri območja UVA, UVB in UVC.

UVA in UVB območji sodita med neionizirna sevanja, medtem ko UVC, ki ima najkrajše valovne dolžine med UV sevanji, sodi že med ionizirna sevanja.

Viri

Naravni viri – najpomembnejši naravni vir UV sevanja je Sonce, med ostalimi naravnimi viri pa so npr. še nevihtni bliski. Moč sončnega UV sevanja je odvisna od številnih dejavnikov, med katerimi so geografska širina, nadmorska višina, letni čas, ura dneva, količina ozona v stratosferski plasti itd. Obremenitev okolja s sončnim UV sevanjem (nevarnost) in kakšna je stopnja tveganja pri posamezni stopnji obremenitve, izražamo s t.i. UV indeksom (Preglednica 3.4-2). Indeks ima vrednosti med 1 in 11+. Priporoča se, da se ljudje vedno zaščitijo, če je indeks večji od 3.

Preglednica 3.4-2. Pregled različnih stopenj UV indeksa z opisom stopnje tveganja.

STOPNJA UV INDEKSA	OBREMENITEV/ NEVARNOST	OPIS STOPNJE TVEGANJA PRI IZPOSTAVLJENOSTI
1–2	Nizka	Majhno tveganje za povprečnega človeka.
3–5	Zmerna	Zmerno tveganje za škodo pri nezaščiteni izpostavljenosti soncu.
6–7	Visoka	Visoko tveganje za škodo pri nezaščiteni izpostavljenosti soncu.
8–10	Zelo visoka	Zelo visoko tveganje za škodo pri nezaščiteni izpostavljenosti soncu.
11+	Ekstremna	Ekstremno tveganje za škodo pri nezaščiteni izpostavljenosti soncu.

Umetni viri UV sevanj so številni, nekateri med njimi pa so:

- industrija – visoko- in nizkotlačne Hg sijalke (utrjevanje smol in lakov, vodna dezinfekcija), ksenonske sijalke, metal halogenidne sijalke (sterilizacija, tisk, fotokopiranje) itd.;
- medicina – visoko- in nizkotlačne Hg sijalke (zdravljenje aken in rahitisa), metal halogenidne sijalke (zdravljenje bolezni kože) itd.;
- javno zdravje – nizkotlačne Hg sijalke (dezinfekcija pitne vode);
- kozmetika – nizkotlačne Hg sijalke, metal halogenidne in fluorescentne sijalke (UVA in UVB sevanje za porjavitev kože v solarijih);
- ostalo – UV laserji, UV LED diode.

Zdravstveni učinki

Najpomembnejše posledice za zdravje sevanje UV žarkov povzročata na koži in očeh.

Posledice na koži so lahko ne-rakave ali rakave:

1. Ne-rakave posledice – UVA: pozitivnih posledic ni, negativne pa so: rahel eritem, pigmentacija, fotostaranje kože (poškodba kolagenov, koža izgublja na prožnosti in se predčasno stara); UVB: pozitivna posledica je tvorjenje vitamina D₃, v prisotnosti UVB žarkov se pospeši proizvodnja pigmenta melanina, ki ščiti kožo pred škodljivimi vplivi UV sevanja, negativne pa so: močan eritem, opekline, fotostaranje kože; UVC: izjemno močan eritem.
2. Kožni rak – UV sevanje v vseh treh svojih območjih povzroča kožnega raka, zaradi česar IARC uvršča UV sevanje vseh treh območij (UVA, UVB in UVC) v najvišjo skupino rakotvornosti (skupina 1 – o karcinogenosti za človeka obstajajo zadostni dokazi). Oblike kožnega raka, ki jih UV žarki povzročajo so maligni melanom, bazalnocelični karcinom in skvamoznocelični karcinom.

Posledice na očesu so fotokeratitis (UVA, UVB in UVC), fotokonjunktivitis (UVA, UVB in UVC), katarakta (UVA in UVB), poškodbe mrežnice (UVA) in fotokemične poškodbe (UVB).

IONIZIRNA SEVANJA

OPREDELITEV IN ZNAČILNOSTI

Ionizirna sevanja so sevanja, ki imajo tolikšno energijo, da lahko iz atomov izbijajo elektrone. So sevanja tistega dela EM spektra, ki imajo zelo visoko frekvenco. Valovi na tem delu EM spektra potujejo tako hitro in oddajajo toliko energije, da o njih ne razmišljamo več kot o posameznih valovih značilne ležeče S-oblike, temveč kot o močnih »žarkih« energije.

Ker ionizirna sevanja izbijajo elektrone tudi iz atomov v človekovem telesu, lahko resno ogrozijo zdravje ljudi.

Vrste ionizirnega sevanja so:

1. UVC žarki – so UV žarki najkrajših valovnih dolžin, ki dosežajo energije med okoli 4,4–12,4 eV (nizkoenergetsko ionizirno sevanje).
2. Rentgenski žarki – so žarki, ki nastajajo v rentgenski cevi pri intetrakciji med elektroni, ki se gibljejo s pospeškom in jedri tungstena. Imajo valovno dolžino okoli 10–0,01 nm in dosežajo energije med 100 eV–100 keV.
3. Gama žarki – so fotoni, ki nastajajo pri jedrskem razpadu. Imajo valovne dolžine manjše od 0,01 nm in dosežajo energije, ki so večje od 100 keV.

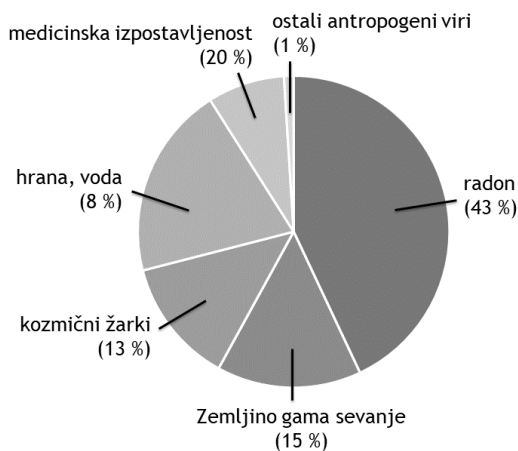
VIRI

Viri ionizirnega sevanja so lahko naravni ali umetno ustvarjeni:

1. Ionizirno sevanje naravnega izvora (sevanje ozadja) – vsi živi organizmi na Zemlji smo ves čas izpostavljeni ionizirnemu sevanju iz naravnih virov. Za to vrsto ionizirnega sevanja pogosto uporabljamo izraz »naravno ozadje«. Viri naravnega ozadja so: viri iz vesolja (kozmično sevanje oz. kozmični žarki), zemeljski viri (radioaktivni elementi v zemeljski skorji, ki prehajajo tudi v vodo in hrano in plin radon) in viri v notranjosti človeka (radionuklidi v človeškem telesu).
2. Umetno ustvarjeno ionizirno sevanje – to je ionizirno sevanje, ki ga ustvarja človek za svoje potrebe:
 - viri ionizirnega sevanja v medicini – diagnostika (nuklearnomedicinska diagnostika, rentgenska diagnostika) in terapija (brahiradioterapija, teleradioterapija, elektronska, nevtronska in pozitronska ionska terapija);

- viri ionizirnega sevanja v vojaške namene – jedrski poskusi v atmosferi (najbolj aktivni obdobji 1952–1958 in 1961–1962) in podzemni jedrski poskusi;
- viri ionizirnega sevanja v pridobivanju energije – nesreče v jedrskih elektrarnah;
- viri ionizirnega sevanja v splošni rabi – tobak (torij), televizijski sprejemniki, ročne ure, letališke rentgenske naprave, detektorji dima (americij) itd.

Ne glede na to, da se bolj bojimo umetnih virov ionizirnega sevanja, pa ljudje v povprečju večino doze dobimo iz naravnih virov sevanja. Pri tem je daleč na prvem mestu plin radon, ki po podatkih SZO sam prispeva kar 43 % celotne prejete doze (Slika 3.4-10).



Slika 3.4-10. Prispevek posameznega vira ionizirnega sevanja k celotni dozi sevanja, ki jo prejmemo ljudje.

UPORABA IONIZIRNEGA SEVANJA V MEDICINI

Ionizirno sevanje se v klinični medicini uporablja tako v diagnostiki (radiologija in nuklearna medicina) kot v terapiji (teleradioterapija, brahiradioterapija).

ZDRAVSTVENI UČINKI

Ionizirno sevanje je za človeško celico nevarno zaradi kemičnih in biokemičnih sprememb, ki so posledica ionizacije molekul. Zaradi ionizirnega sevanja lahko namreč v celici nastajajo prosti radikali. To so molekule, ki jim v kateri od kemijskih vezi v molekuli manjka en elektron. Ker so takšne molekule nestabilne, težijo k temu, da bi pridobile manjkajoči elektron. Ko pridobijo elektron iz druge molekule, slednjo ta proces kemično spremeni. Posebej občutljive za proste radikale so maščobe v membranah in DNA, ki sestavlja gene. Poškodbe teh struktur lahko povzročijo:

- celica, v kateri so membrane poškodovane, ne deluje več normalno ali lahko tudi umre;
- prosti radikali lahko povzročijo tudi poškodbe molekule DNA, na kateri je kodirana dedna informacija; te poškodbe ali mutacije prav tako lahko povzročijo smrt celice;
- včasih pa celica s poškodovano DNA ne odmre, pač pa se začne obnašati nenormalno – npr. se nekontrolirano deli in se na ta način spremeni v rakavo celico.

Znanstveniki so ugotovili, da se celice na nizke doze ionizirnega sevanja odzovejo popolnoma drugače kot na visoke doze – pri odzivu celic na ionizirno sevanje ne gre enostavno za bolj ali manj

intenziven odziv celic, celice kot kaže ločijo različno velike doze kot različne vplive. Ionizirno sevanje ima na živa bitja dve vrsti učinkov:

1. Deterministični učinki – so tisti učinki, ki so vezani na akutno obsevanost in se zgodijo zagotovo. Do njih pride, ko telo prejme dokaj visoke doze sevanja. Pojavijo se takoj ali najkasneje v nekaj dneh po obsevanosti. Za te učinke je značilno, da so sorazmerni s prejeto dozo.
2. Stohastični učinki – so tisti učinki, ki so vezani na kronično obsevanost. So posledica drobnih poškodb v genih, ki se kopičijo, in ni nujno, da se izrazijo pri vseh, ki določeno dozo prejmejo. Vendar pa lahko pri določenih posameznikih povzročijo razvoj rakavega obolenja. Stohastični učinki se sicer lahko zgodijo, ni pa nujno, odvisni so od naključja in niso sorazmerni s prejeto dozo. Običajno se pojavijo šele po daljšem času in tudi potem, ko telo že zdavnaj ni več izpostavljeno dodatnemu sevanju. Ta čas je lahko tudi več let.

IARC zaradi učinkov, ki jih ionizirno povzroča, uvršča vse oblike ionizirnega sevanja v najvišjo skupino rakotvornosti (skupina 1 – o karcinogenosti za človeka obstajajo zadostni dokazi).

ELEKTRIČNI TOK

OPREDELITEV IN ZNAČILNOSTI

Električni tok je opredeljen kot gibanje električno nabitih delcev v trdnih snoveh (kovine, polprevodniki), tekočinah ali plinih. Električno nabiti delci se gibljejo pod vplivom električnega polja, ki ga povzroča napetost. Pozitivno nabiti delci se gibljejo v smeri polja, negativno nabiti delci pa v obratno smer. Glede na opredelitev je smer toka enaka smeri gibanja pozitivno nabitih delcev, torej od pozitivnega pola napetosti proti negativnemu polu.

Električni tok steče skozi medij zaradi električnega potenciala, ki ga merimo v voltih (V). Gibanje električnega toka skozi medij je odvisno od električnega potenciala in upora medija toku. Materiale, ki nudijo velik upor, imenujemo izolatorji, tiste, ki nudijo majhen upor, pa prevodniki.

Električni tok je lahko enosmeren (DC) ali izmeničen (AC). Osnovna enota za izražanje intenzitete električnega toka je amper (A).

Električni tok proizvaja elektromagnetno polje, sestavljeno iz električnega polja in nanj pravokotnega magnetnega polja, ki je bilo predstavljeno v poglavju o sevanjih.

V povezavi z električnim tokom je potrebno omeniti še statično elektriko, ki se nanaša na kopičenje električnega naboja na površini predmetov, kjer lahko ostanejo, če je predmet izolator, ali odvajava v zemljo, če je predmet prevodnik.

VIRI

Električni tok je lahko naravnega izvora ali umetno ustvarjen:

1. Električni tok naravnega izvora – primer električnega toka naravnega izvora je atmosferska elektrika – v troposferi nastajajo strele. Strela je opredeljena kot razelektritev atmosferskega električnega naboja med oblakom in zemljo ali med dvema oblakoma. Tudi v ionosferi zaradi prisotnosti naelektrenih delcev nastajajo električni tokovi.
2. Umetno ustvarjen električni tok – to je električni tok, ki ga proizvaja človek za svoje potrebe. Imenujemo ga tudi tehnični električni tok. Proizvajamo ga v elektrarnah iz različnih virov energije, glavni viri med njimi pa so vodna, termalna, jedrska in sončna energija ter energija vetra.

ZDRAVSTVENI UČINKI

Električni tok deluje na človeka na več različnih načinov, za razumevanje pa je potrebno poznati nekaj pomembnih dejstev:

1. Človeško telo je po organizaciji aktivnosti najbolj izdelan sistem elektronskega nadzora, informiranja in ukazovanja. Signali, ki omogočajo te aktivnosti, so množice majhnih električnih napetosti in tokov med organi človeškega telesa (lahko bi rekli, da gre za vrhunski mehatronski sistem).
2. Večji del človeškega telesa sestavljajo prevodne tekočine oz. elektroliti, zato je električno prevodno.
3. Tkiva imajo različno upornost za električni tok. Tkiva, ki nudijo majhen upor, so dobri prevodniki elektrike, v tkivih, ki nudijo velik upor, pa se električna energija transformira v toploto. Živci, mišice in žile imajo nizko upornost in so dobri prevodniki električnega toka, medtem ko imajo kosti, kite in maščobe najvišjo upornost in težijo, da se segrejejo in koagulirajo. Upornost suhe kože je srednja, a se ob vlažnosti močno zmanjša.

Do poškodbe z električnim tokom pride, ko človeško telo postane del električnega krogotoka. Na podlagi prej naštetih značilnosti so učinki električnega toka na človeško telo:

1. Termični – gre za opekline, ki se ponavadi pojavijo na mestih vstopa električnega toka v telo in izstopa iz njega. Na poti električnega toka skozi telo lahko nastanejo tudi notranje opekline, še posebej, kadar gre za električni tok visoke napetosti. Posledica daljšega delovanja velikega toka je lahko celo pooglenitev delov telesa ali celotnega telesa.
2. Fiziološki – tokovi, večji od 16 mA stimulirajo neprostovoljne kontrakcije fleksorskih in ekstenzorskih mišic. Če prevladujejo fleksorske mišice, oseba ne bo mogla sprostiti oprijema električnega vodnika do izključitve električnega toka, s čimer se poveča stopnja poškodbe. Tokovi, ki presegajo 20 mA in potekajo skozi prsni koš, lahko povzročijo ventrikularno fibrilacijo, kar lahko vodi v smrt zaradi električnega šoka.
3. Kemični – vzporedno s fiziološkim učinkom poteka tudi razkroj celičnih tekočin in krvi.

HRUP

OPREDELITEV IN ZNAČILNOSTI ZVOKA IN HRUPA

Zvok

Hrup je oblika zvoka, ki je opredeljen kot mehanska energija (zvočni tlak), ki nastane, če izvor zvoka povzroči gibanje molekul elastičnega medija. Pri tem zvočni tlak opredelimo kot količino spreminjanja zračnega tlaka, ki ga povzroča vir zvoka. To spremembo čutila zaznajo kot različno glasnost zvoka. Gibanje molekul elastičnega medija se širi v obliki longitudinalnega valovanja, hitrost tega valovanja pa je odvisna od medija (v zraku je okoli 340 m/s, v vodi okoli 1500 m/s, v trdni snovi pa odvisno od snovi).

Zvok lahko opredelimo s frekvenco in amplitudo zvočnega tlaka. Prva je povezana z višino tona, druga z glasnostjo. Raven zvočnega tlaka izraženo v paskalih (Pa), še pogosteje pa se kot enota uporablja decibel (dB). Decibeli so enote, ki jih uporabljamo za merjenje ravni zvočnega tlaka na logaritemski lestvici. Poznamo več vrst decibelov, natančneje decibele z različnimi filtri. Filter A (dBA) npr. prilagodi oceno jakosti zvočnega tlaka slišnosti človeškega ušesa kot sprejemnega organa zvoka pri ljudeh. Le-ta je pri različnih frekvencah zvoka različna (človeško uho je občutljivo za frekvenčno območje 16–16.000 Hz) – tako meja slišnosti kot meja bolečine se spreminjata s frekvenco.

Območja frekvenc zvoka lahko razdelimo na tri območja:

- slišni zvok – je zvočno valovanje s frekvencami v slišnem območju človeškega ušesa (16–16.000 Hz);
- infrazvok – je zvočno valovanje s frekvencami, ki so nižje kot območje slišnega zvoka;
- ultrazvok – je zvočno valovanje s frekvencami, ki so višje kot območje slišnega zvoka.

Zvokov okoli človeka je nešteto, vse pa lahko uvrstimo v dve veliki skupini:

- harmonični zvoki – pri harmoničnih zvokih gre za sinusno valovanje; med harmonične zvoke štejemo čiste tone, ki imajo določeno frekvenco in jakost (muzikalni toni so mešanica čistih tonov);
- neharmonični zvoki – pri neharmoničnih zvokih gre za stohastično valovanje; med neharmonične zvoke sodijo šum, jok in hrup.

Hrup

Hrup je vsak nezaželen ali neprijeten zvok, ki kvarno vpliva na počutje in zdravje ljudi. Ta opredelitev hrupa vsebuje poleg točno opredeljene fiziološke tudi subjektivno komponento (subjektivno zaznavanje zvoka kot hrupa).

Zvok je za življenje ljudi zelo pomemben. Omogoča sporazumevanje med ljudmi, orientacijo v prostoru, opravljanje dejavnosti, potrebnih za normalno življenje ipd. Čeprav je zvok koristen in pomemben, pa lahko neprijeten/moteč (npr. glasen) zvok, ki je zaznan kot hrup, slabo vpliva na zdravje ljudi. Hrup, ki ga proizvajamo sami, manj moti kot hrup, ki ga proizvaja nekdo drug ali se proizvaja drugje (glasna glasba je najstniku prijetna, sosedu v sosednjem stanovanju pa je lahko kljub manjši jakosti neznosna in mu predstavlja hrup).

Zvok lahko postane hrup kjerkoli in kadarkoli. Kdaj je zvok zaznan kot hrup, je odvisno od prejemnika in okoliščin. Zaznavanje zvoka kot prijetnega ali pa neprijetnega in motečega je torej subjektivno. Ali bomo določen zvok ali skupino zvokov zaznali kot hrup ali ne, je odvisno od številnih dejavnikov, ki jih uvrščamo v dve skupini:

- akustični dejavniki, kot so jakost zvoka, frekvenca zvoka, trajanje zvoka, spektralna sestava zvoka ipd.;
- neakustični dejavniki, kot so individualna občutljivost in druge osebne lastnosti prejemnika, njegove pretekle izkušnje, pričakovanje (pripravljenost) prejemnika na hrup in njegova aktivnost, letni čas, čas dneva, vrsta prostora ipd.

Človek se lahko hrupa niti ne zaveda, pa ima le-ta vseeno negativne učinke na njegovo zdravje.

VRSTE HRUPA

Glede na to, kje nastane, hrup delimo na:

1. Poklicni hrup (*angl.* occupational noise) – hrup, ki nastane pri delovnem procesu.
2. Okoljski hrup (*angl.* environmental noise) – hrup, ki nastane v vseh drugih okoljih, vključno z domačim okoljem (npr. cestni promet, železniški promet, letalski promet, igrišča, športni objekti, gostinski obrati, javne prireditve itd.). Imenujemo ga tudi onesnaževanje okolja s hrupom (*angl.* noise pollution).

V tej kategoriji hrupa je v sodobnem času potrebno izpostaviti problem še dveh dodatnih virov okoljskega hrupa. Prvi je hrup prostočasnih dejavnosti, ki postaja v zadnjih nekaj letih resna grožnja zdravju, saj lahko doseže zelo velike razsežnosti, izpostavljen pa je vedno večji delež prebivalstva. Gre predvsem za izpostavljenost hrupu, ki nastaja ob dogodkih na prostem, pri čemer so učinki različni v množici, ki je na prizorišču in v množici, ki prebiva v bližini prizorišč

dogodkov. Drugi je hrup vetrnih elektrarn – vetrne elektrarne postajajo vedno bolj del človekovega vsakdana, saj sodijo v okvir izkoriščanja t.i. zelene energije. Vendar pa imajo tudi svoj vpliv na zdravje ljudi. Hrup, ki ga proizvajajo še zdaleč ni zanemarljiv. Problem je, da ustvarjajo zvok delno v območju zelo nizkih frekvenc slišnega zvoka, delno pa v območju infrazvoka. Vpliv slednjega na zdravje ljudi pa do sedaj še ni bil resno raziskan.

Okoljski hrup je običajno nižje ravni kot poklicni hrup (ki lahko vodi do okvare sluha) in izzove zato drugačne učinke kot poklicni.

Glede na to, koliko časa traja, hrup delimo na:

- stalen hrup – nastane takrat, kadar vir hrupa deluje neprekinjeno in enakomerno kot npr. pri delovnih strojih (ventilatorji, črpalke ipd.);
- občasen hrup – nastane takrat, kadar vir hrupa deluje občasno kot npr. vožnja mimo ali prelet letala; lastnost takšnih virov je tudi hitro povečanje in nato zmanjšanje ravni hrupa;
- impulzen hrup – nastane takrat, kadar vir hrupa deluje nenadno in kratek čas (udarci, eksplozije) kot npr. strel iz strelnega orožja, udarec udarne stiskalnice ipd.).

VIRI

Hrup je lahko naravnega izvora ali umetno ustvarjen:

1. Hrup naravnega izvora (npr. gmenje, bučanje reke ali slapa, bučanje/zavijanje močnega vetra, potresno bobnenje, pokanje ledu, pa tudi hrup, ki ga z govorom in svojim premikanjem povzročamo ljudje sami ipd.) – po zvočnem učinku je večina naravnih zvokov mogočnih in človek jih na podlagi izkušenj povezuje s katastrofami v naravi in mu povzročajo strah in tesnobo. Vendar je naravni hrup po trajanju večinoma kratkotrajen in na človeka nima pomembnejšega vpliva.
2. Umetno ustvarjen hrup – to je hrup, s katerim se je človek obdal z razvojem industrije in strojev (npr. industrijski hrup: stiskalnice, vibracijski podajalniki, izpihovalniki, ultrazvočni čistilniki, brušenje ipd.; hrup prometa: avtomobili, vlaki, letala itd.; hrup, ki ga proizvajajo vetrne elektrarne; hrup, ki ga proizvaja storitvena dejavnost: glasbene prireditve ipd.; hrup, ki ga proizvajajo naprave doma, kot so npr. gospodinjski aparati, radijski sprejemniki, televizijski sprejemniki ipd.). Ta hrup človeka veliko bolj moti kot naravni hrup. Dodaten problem je, da je onesnaževanje s hrupom vsesplošno in naraščajoče.

ZDRAVSTVENI UČINKI

Hrup ima različne učinke na zdravje človeka, ki jih lahko razvrščamo na različne načine, osnovna pa je delitev na učinke na sluh in ostale učinke.

Učinki na sluh ali auralni učinki (tudi auditorni učinki), ki nastopijo pri ravni hrupa nad 90 dBA. Ločimo:

1. Akutno akustično poškodbo – do nje pride zaradi izpostavljenosti zvočnemu udaru, povzročenemu s hrupom zelo velike jakosti (impulzni zvok kot npr. eksplozija ali zračni udar – blast poškodbe). Posledica je poškodovanje bobniča in poškodovanje ali prekinitev zvez med slušnimi koščicami. Posameznik to občuti z nenadnim šumenjem v ušesu (tinitus) in naglušnostjo. Pri ravni hrupa nad 130 dBA do okvar sluha pride v trenutku.
2. Kronično akustično poškodbo – do nje pride zaradi dolgotrajne izpostavljenosti hrupu, kot je industrijski hrup (poklicna naglušnost), ki nastane med drugim zaradi utrujenosti in izčrpanosti senzornih celic Cortijevega organa ter spazma in posledične hipoksije kortilimfe in nekroze slušnih receptorjev. Kronična okvara sluha običajno poteka počasi in skozi tri faze:

- prva faza (faza adaptacije) – nastane po krajšem delovanju zmernega hrupa, ki ne povzroča izčrpanosti niti dokončnih sprememb na čutnih celicah; naglušnost in zvonjenje v ušesih so prehodni in kratkotrajni, tako da se sluh po odmoru hitro vrača na predhodno raven;
- druga faza – to fazo zaznamuje motnja mehanizma slušne funkcije zaradi izčrpanosti senzornih elementov zaradi daljšega delovanja močnega hrupa, vendar še vedno brez dokončnih in trajnih sprememb; pojavlja se naglušnost za višje tone in zvonjenje v ušesih; vse te spremembe so reverzibilne, če hrupa ni več, vendar pa zahtevajo daljše obdobje popravljanja;
- tretja faza – to fazo zaznamujejo dokončne okvare sluha, ki se praktično ne more več vrniti na normalno raven niti po daljšem odmoru; izguba je tako očitna, da človek sam opazi, da postaja naglušen.

Pri bolj občutljivih ljudeh do auralnih učinkov lahko pride tudi že pri hrupu pod 90 dBA – le-ti se lahko pojavijo že pri hrupu v območju med 71–90 dBA.

Ostali učinki ali ekstraauralni učinki (tudi neauditorni učinki), ki se pojavljajo pri hrupu, ki načeloma še ne povzroča auralnih učinkov. Med najbolj raziskanimi ekstraauralnimi učinki so:

1. Razdraženost – je najbolj razširjen odgovor človeškega organizma na izpostavljenost okoljskemu hrupu. Do razdraženosti pride, ker hrup moti dnevne aktivnosti, čustva, misli, spanje ali počitek ljudi. Spremljajo ga lahko negativni odzivi, kot so občutek izčrpanosti in stresa, nezadovoljstvo, jeza, pa tudi agresivnost.
2. Motnje spanja – veljajo za najbolj škodljiv ekstraauralni učinek izpostavljenosti okoljskemu hrupu, saj je dovolj dolg nemoten spanec potreben za dnevno budnost in učinkovitost, dobro kakovost življenja in dobro zdravje. Problem je še večji, ker ljudje zaznavamo hrup in se odzivamo nanj tudi med spanjem. Hrup moti spanje med drugim na naslednji način: moti uspanje, povzroča prebujanje – človek se lahko večkrat na noč zbujajo, kar ima za posledico slabšo kakovost spanja, spreminja vzorec spanja – lahko povzroči spremembo spanca iz bolj v manj globokega, zmanjša odstotek in skupni čas REM spanca, poveča gibanje telesa in vpliva na reakcije kardiovaskularnega sistema.
3. Kognitivne motnje – hrup lahko negativno vpliva na izvajanje kognitivnih nalog. Čeprav lahko razburjenje, ki ga povzroči hrup, kratkoročno privede do boljših rezultatov pri izvajanju preprostih nalog, se kognitivna sposobnost za bolj zahtevne naloge bistveno poslabša. Hrup najbolj prizadene kognitivne sposobnosti, kot so bralna sposobnost, sposobnost osredotočanja/pozornosti, sposobnost reševanja problemov in pomnjenje. Ogrožena skupina za to vrsto ekstraauralnih učinkov hrupa so otroci – npr. pri otrocih, ki živijo v bližini letališč, so v raziskavah ugotovili slabši šolski uspeh.

Ekstraauralni učinki se stopnjujejo z višanjem ravni hrupa:

- raven hrupa od 40–65 dBA – lahko pride do duševnih motenj – človek lahko postane utrujen, razdražljiv, počuti se nelagodno, delo je moteno (slabši je tudi spanec);
- raven hrupa od 65–90 dBA – dodatno pride še do neskladnega delovanja posameznih organskih sistemov: zveča se celična presnova in poraba kisika (zvišan simpatikotonus: vzdraženje simpatičnega dela človekovega avtonomnega živčnega sistema – torej dela centralnega živčevja, ki upravlja pomembne življenjske funkcije, a ni pod nadzorom zavesti) z zvišano srčno frekvenco, krvnim tlakom in ravnijo krvnega sladkorja, zvišan bazalni metabolizem in tonus mišičja – organizem je v borbeni pripravljenosti, ki pa ga izčrpava.

VIBRACIJE

OPREDELITEV IN ZNAČILNOSTI

Vibracije so opredeljene kot oscilacijsko gibanje trdnih teles.

So fizikalni dejavnik okolja, ki je tesno povezan z zvokom, saj gre v obeh primerih za mehansko valovanje (mehanska valovanja so pravzaprav posebna vrsta sevanj, ki se razlikujejo od ostalih vrst sevanj po tem, da potrebujejo za svoje potovanje medij – npr. zrak, vodo ipd.). V obeh primerih je vir valovanja telo, ki zaniha in izzove valove, ki se nato po mediju prenašajo do prejemnika. Izpostavljenost vibracijam je ponavadi povezana z izpostavljenostjo hrupu.

Čprav se specifične posledice na zdravju ljudi, ki jih povzročajo izpostavljenost vibracijam razlikujejo od posledic, ki jih povzročajo izpostavljenost hrupu, je obema skupno to, da se te posledice lahko v izraženi obliki pokažejo šele po dolgem obdobju latence, saj imajo dolgo predklinično fazo razvoja. Kratkotrajna izpostavljenost vibracijam do večjih okvar na zdravju človeka ne privede, nasprotno pa dolgotrajna izpostavljenost povzroči težje in nepopravljive okvare.

Ločimo med dvema vrstama izpostavljenosti vibracijam:

- vibracije, ki delujejo na celo telo (splošne vibracije) – do vibracij celotnega telesa pride, če je telo postavljeno na površino, ki vibrira oz. niha;
- vibracije, ki delujejo na roke (lokalne vibracije) – do vibracij rok pride, če so vibracijam izpostavljene le roke.

Na človeka se vibracije prenesejo, če je le-ta v tesnem stiku z izvorom vibriranja. Širjenje vibracij skozi telo je odvisno na eni strani od energije vibracij, na drugi strani pa od tkiva, ki je izpostavljeno vibracijam. Vsa tkiva namreč ne prevajajo vibracij enako – najbolje jih prevaja kostno tkivo.

Na širjenje vibracij vpliva tudi čvrstost kontakta telesa z vibrirajočim telesom – bolj ko je kontakt čvrst, lažje se vibracije širijo (čvrst oprijem vibrirajočega telesa z dlanjo npr. zmanjšuje amortizacijsko sposobnost tkiva, ki s svojo elastičnostjo blaži vibracije).

VIRI

V veliki večini so vibracije umetnega izvora. Velika večina vibracij, ki smo jim izpostavljeni ljudje, izhaja iz strojev, ki jih uporabljamo v delovnih procesih (buldožerji, kombajni, stroji za nabijanje betona, vrtniki, žage itd.), pri transportu (avtomobili, še posebej tovorna vozila, ladje ipd.) in v gospodinjstvu (mešalniki, sekljalniki ipd.).

Poznamo pa tudi vibracije naravnega izvora – takšne vrste vibracij so npr. potresi, ker pa le-ti sami neposredno ne povzročajo posledic na zdravju ljudi, temveč jih povzročajo preko rušenja grajenega okolja (npr. rušenja stavb), jih obravnavamo pri naravnih nesrečah.

ZDRAVSTVENI UČINKI

Bolezenskimi spremembam, ki v človeškem telesu nastanejo zaradi izpostavljenosti vibracijam, s skupnim imenom pravimo vibracijska bolezen. Vibracijska bolezen je opredeljena kot niz motenj, ki se pojavljajo pri delavcih po dolgotrajnem stiku z lokalnimi ali splošnimi vibracijami:

1. Lokalna vibracijska bolezen – vibracije, ki se prenašajo na človeško telo preko rok, povzročajo prizadetost mnogih organskih sistemov, najbolj pogosto pa se pojavljajo ravno na mestu prenosa, to je na rokah in dlaneh. Lokalna vibracijska bolezen prizadene periferno cirkulacijo, periferno živčevje in kostno-sklepni sistem zgornjih udov.
2. Splošna vibracijska bolezen – pri izpostavljenosti splošnim vibracijam opisujemo dva sindroma:

- cerebrovaskularni sindrom z nevrovegetativnimi motnjami, stenokardijami, hipertonijo in vestibulopatijo; izrazi se z napadi glavobola, ki jih lahko spremljajo slabost, vrtoglavica, obnemoglost in izguba ravnotežja;
- spinalni sindrom, ki ima dve obliki: siringomieloidno obliko (spremenjena senzibilnost, kjer ni občutljivosti za bolečino in temperaturo ter mlahave pareze z atrofijo) in amiotrofično obliko (s prizadetostjo centralnega in perifernega motoričnega nevrona).

FIZIKALNI POJAVI V NARAVNEM OKOLJU ZEMLJE

GRAVITACIJSKA SILA

Oprelitev in značilnosti

Gravitacija ali težnost je sila, ki obstaja med vsemi predmeti v vesolju, ki imajo maso. Za katerakoli dva predmeta ali delca, ki nimata mase nič, tako velja, da ju gravitacijska sila privlači drugega proti drugemu. Vsak predmet v vesolju, ki ima maso, torej privlači s silo gravitacije vsako drugo telo z maso. Z drugimi besedami pa bi gravitacijo lahko opredelili tudi kot silo privlačnosti, s katero predmeti težijo pasti v smeri središča Zemlje. Posledica so na eni strani padci pri ljudeh, ki so zaradi različnih razlogov izgubili svoje ravnotežje, na drugi strani pa padanje nezavarovanih predmetov.

Gravitacija deluje na predmete vseh velikosti. Prav tako deluje na vse razdalje, ne glede na to, kako velike so. Velikost gravitacijske sile je odvisna od mase objektov. Tudi vsak človek privlači z gravitacijsko silo druge ljudi okoli sebe, vendar pa je ta sila zelo majhna, saj ljudje nimamo velike mase.

Gravitacijska sila med Zemljo in molekulami plina v atmosferi je dovolj močna, da drži le-to v bližini površja Zemlje. Človeško telo je posebej prilagojeno za življenje v Zemljini gravitacijski sili.

Zdravstveni učinki

Delovanje gravitacijske sile Zemlje vpliva na zdravje ljudi na naslednje načine:

- poškodbe zaradi padcev na isti ravni, do katerih pride, ko ljudje izgubijo ravnotežje zaradi zdrsov, spotikov ali napačnih korakov (korakov v prazno, predolgi korakov pri hoji po stopnicah navzdol, prekratkih korakov pri hoji po stopnicah navzgor) ali zaradi okvare ali odsotnosti pričakanega/potrebne podpornega mehanizma (npr. ograje, oprijemala, stola itd.);
- poškodbe gibalnega aparata zaradi napetosti, ki nastanejo znotraj telesa kot posledica običajno zelo hitrih gibov, do katerih pride zaradi lovljenja ravnotežja ob zdrsih, spotikih ali napačnih korakih;
- poškodbe zaradi padcev iz višje ravni na nižjo – padci z višine;
- poškodbe zaradi padajočih predmetov.

ATMOSFERSKI IN HIDROSTATSKI TLAK

Oprelitev in značilnosti

Zaradi mase svojih sestavin ima atmosfera (atmosfera oz. ozračje je sestavljena iz mešanice plinov, ki jo imenujemo zrak ter vode v obliki nevidnih hlapov in trdni delcev) svojo težo. Gravitacijska sila Zemlje sestavine atmosfere privlači, zato le-ta s svojo težo pritiska na Zemljino površje. Atmosfera, ki se razteza na približno 150 km nad površino Zemlje, pritiska nanjo s težo 15-tonske uteži. Te teže ljudje ne občutimo, ker zrak znotraj našega telesa pritiska

nazaj z isto silo. Težo stebra ozračja na določenem kraju in v določenem trenutku imenujemo atmosferski ali zračni tlak. Enota za zračni tlak je paskal (Pa). Zračni tlak na morski gladini je 1013 hPa. Druga merska enota za zračni tlak je bar, pretvorba med bari in paskali pa je 1 bar \approx 100.000 Pa. Če zračni tlak izražamo v tej enoti, je njegova standardna vrednost na morski gladini 1013 mbar ali 1 bar.

Zračni tlak z nadmorsko višino (n. v.) pada. Tako je njegova vrednost na 5000 m n. v. okoli 540 hPa in na 10.000 m n. v. okoli 265 hPa. Prav tako je zračni tlak različen od kraja do kraja na Zemlji. Spreminja se lahko tudi urno. Te spremembe so posledica premikov ozračja, ki nastajajo npr. med drugim zaradi različnega segrevanja ozračja.

Na tistih mestih, kjer je med površino Zemlje in atmosfero še voda, na površino deluje poleg teže atmosfere še teža vode. Temu tlaku pravimo hidrostatski tlak. Voda je mnogo gostejša od zraka in 10-metrski steber morske vode ima enako težo kot 150-kilometrski steber zraka.

Hidrostatski tlak z globino narašča – v primeru morske vode se hidrostatski tlak poveča na vsakih 10 m globine za 1 bar. Na potapljače pritiskata oba – zrak in voda, kar pomeni, da deluje na potapljača najprej tlak atmosfere na morski gladini in nato še hidrostatski tlak morske vode. Na 10 m globine je skupni tlak na potapljača tako že okoli 2 bara.

Zdravstveni učinki

Ker je človeški organizem prilagojen za življenje v bližini površine Zemlje, lahko pri spreminjanju teh razmer (hipobarični ali hiperbarični pogoji v okolju) pride do zdravstvenih težav:

1. Višinska bolezen – če se človek prehitro vzpenja na višino in se pri tem zniževanju zračnega tlaka, do katerega med vzpenjanjem pride, ne prilagaja (aklimatizira), se pojavijo zdravstvene težave, ki jim s skupnim imenom pravimo višinska bolezen. Težave so povezane z nizkim parcialnim tlakom kisika.
2. Dekompresijska bolezen – je stanje, do katerega pride, kadar se človek prehitro premakne iz območja visokega pritiska (hiperbarične razmere) v območje nižjega pritiska (hipobarične razmere glede na predhodne razmere) (npr. pri nenadnem dvigu na površje pri potapljanju). Pri tem se v telesnih tkivih tvorijo mehurčki inertnih plinov (npr. dušik). Mehurčki lahko v krvi ovirajo pretok krvi, v tkivih pa povzročajo pritisk. To je lahko zelo boleče in včasih tudi usodno.
3. Barotravma – poškodba, do katere pride, če je razlika v zračnem tlaku med zunanjim okoljem in v tlaku z zrakom napolnjenih prostorov znotraj telesa (uho, sinusi, pljuča, prebavila, zobni abscesi in obzobne votline ipd.).

VREMENSKI POJAVI V ATMOSFERI

Opredelitev in značilnosti

Vreme je trenutno ali aktualno stanje ozračja, ki je merljivo v smislu temperature, atmosferskega tlaka, vlažnosti zraka, hitrosti in smeri vetra, oblačnosti in padavin (elementi vremena). Vremenski pojavi, ki vplivajo na površino Zemlje in živa bitja na njej, se dogajajo v troposferi.

Podnebje ali klima je stanje ozračja v daljših časovnih obdobjih, npr. vreme na nekem območju »povprečeno« za več let ali desetletij, lahko tudi še za daljše obdobje.

Elementi vremena in klime so:

- temperatura – količina, ki pove, kako toplo ali hladno je ozračje; izražamo jo s stopinjami Celzija ($^{\circ}\text{C}$), je zelo pomemben element pri določanju vremena, saj vpliva na ostale elemente vremena, kot so atmosferski tlak, vlažnost, oblaki in padavine ter veter;

- zračni tlak;
- vlažnost – količina vodne pare v atmosferi;
- padavine – vlaga, ki pade iz ozračja na tla (rosa, pršec, dež, sneg, toča, žled, megla);
- veter – gibanje zračnih mas z območij z visokim zračnim tlakom na območja z nizkim zračnim tlakom.

Zdravstveni učinki

Zelo visoke temperature v okolju povzročajo:

- povečano umrljivost zaradi srčnožilnih in možgansko-žilnih bolezni ter bolezni dihal, še posebej pri starejših prebivalcih in kroničnih bolnikih;
- porast stanj, kot so dehidracija, sončarico, vročinski udar, še posebej pri starejših prebivalcih in kroničnih bolnikih;
- porast zastrupitev s hrano;
- porast kriminalnih dejanj in nasilja v domačem okolju;
- povečano število samomorov itd.

Zelo nizke temperature v okolju povzročajo:

- povečano umrljivost zaradi srčnožilnih in možganskožilnih bolezni ter bolezni dihal, še posebej pri starejših prebivalcih in kroničnih bolnikih;
- porast stanj, kot so virusna vnetja, še posebej pri starejših prebivalcih in kroničnih bolnikih;
- povečano število smrti zaradi podhladitve.

Nenadne močne padavine povzročajo:

- hude hudourniške poplave, pri katerih lahko pride tudi do utopitev, poveča pa se tudi tveganje za poškodbe, lahko pa se poveča npr. tudi število srčnih infarktov;
- nižinske poplave, ki povzročajo kratkoročno predvsem probleme s pitno vodo (kemično in mikrobiološko onesnaženje).

Neurja povzročajo:

- če gre za nevihte s strelami, so možne poškodbe z električnim tokom in smrt zaradi njih;
- če jih spremlja toča, so posledica poškodbe podobne poškodbam s topimi predmeti;
- če jih spremlja močan dež, so posledice podobne kot pri nenadnih močnih padavinah.

Močni vetrovi povzročajo:

- poškodbe zaradi vetroloma in po zraku letečih predmetov;
- če gre za vetrove, ki so prisotni v sklopu neurij, potem so posledice podobne kot pri le-teh.

BIOMEHANSKI DEJAVNIKI

OPREDELITEV

Biomehanika je veda, ki uporablja zakone fizike in tehnološke koncepte za opisovanje gibanja človeškega telesa s pomočjo mišično-skeletnega sistema in sil, ki delujejo na človeško telo med

normalnimi dnevnimi aktivnostmi. Ti gibi in sile lahko po eni strani omogočajo človeku varno opravljanje vsakodnevnih aktivnosti, po drugi strani pa, če gre za prevelike obremenitve, lahko povzročijo motnje mišično-skeletnega sistema.

Fizikalnim dejavnikom, ki škodujejo mišično-skeletnemu sistemu človeka, pravimo s skupnim izrazom biomehanski dejavniki.

Pomen teh dejavnikov je bil prepoznan že v 18. stoletju – zdravnik Ramazzini jih je opisal kot »določene nasilne in nepravilne gibe in nenaravno držo, ki poškodujejo normalne strukture živega stroja tako močno, da se postopoma razvijajo resne bolezni«.

VRSTE BIOMEHANSKIH DEJAVNIKOV IN NJIHOVE ZNAČILNOSTI

Skupine biomehanskih dejavnikov so:

1. Velik mišični napor – gre za čezmeren napor, potreben za opravljanje del, kot so vlečenje objektov, njihovo razbijanje/tolčenje, potiskanje, dvigovanje itd.). Teža samega objekta je pomemben dejavnik pri tem, za kako močno obremenitev gre, vendar ne edini. Pri dvigovanju bremen je npr. pomembno tudi, kako visoko je potrebno dvigniti breme, kako pogosto se breme dviguje itd.
2. Nefiziološki oz. neergonomski položaji telesa – gre za položaje telesa, kot so zvijanje telesa (rotacija v pasu, nagibanje v stran ipd.), klečanje, čepenje, doseganje oddaljenih predmetov v upognjeni drži, pogosto ali dolgotrajno opravljanje del nad višino ramen itd. V to skupino biomehanskih dejavnikov lahko uvrstimo tudi delo v nepremičnem položaju. Do nerodnih položajev telesa pogosto pride zaradi nepravilno prilagojenega delovnega mesta, vključno z neprimerno višino delovnega položaja.
3. Ponavljajoči se gibi – gre za stalno ponavljanje istih gibov v daljšem časovnem obdobju (npr. celotnem osemurnem delovniku). Še posebej negativen vpliv imajo ponavljajoči se gibi, če so nefiziološki oz. neergonomski, če se izvajajo v nefiziološkem oz. neergonomskem položaju telesa, ali pa je zanje potreben večji mišični napor.
4. Dolgotrajno delo brez možnosti počitka – mišične skupine potrebujejo čas za regeneracijo, če tega časa ni na voljo, pride do motenj v delovanju in poškodb.

BIOMEHANSKI DEJAVNIKI IN ZDRAVJE

Biomehanski dejavniki delujejo na zdravje človeka tako, da povzročijo različne vrste poškodb. Do biomehanske poškodbe pride, ko so sile na telesno tkivo večje kot jih tkivo lahko prenese. Te poškodbe so lahko akutne kumulativne ali kombinirane.

1. Akutne poškodbe – so posledica enkratne izpostavljenosti velikim silam in se pojavijo nenadoma.
2. Kumulativne poškodbe – so posledica ponavljajoče se ali dolgotrajne izpostavljenosti manjšim silam. Majhne sile lahko povzročijo mikropoškodbe telesnih tkiv. Ta škoda se običajno popravi, preden pride do velike poškodbe, če je le dovolj časa za to. Če časa ni dovolj, se te poškodbe akumulirajo in po določenem času pride do mišično-skeletne motnje.
3. Kombinirane poškodbe – so posledica kombinacije prejšnjih dveh mehanizmov. To se zgodi v primeru, ko je tkivo, ki so ga predhodno oslabile kumulativne mikropoškodbe, izpostavljeno nenadni enkratni večji sili. Do akutne poškodbe lahko v tem primeru pride že ob manjših silah kot bi pri predhodno zdravem tkivu.

Tkiva, ki so v nevarnosti za biomehanske poškodbe, so kosti, mišice, kite, vezi, sklepni hrustanec, živci in žile.

VIRI

1. Adams N. Gravitational hazards. V: Australian Institute of Health and Safety. The core body of knowledge for generalist OHS professionals. 2nd Ed. Tullamarine, VIC: Australian Institute of Health and Safety, 2019.
2. Australian Institute of Health and Welfare. Health and the environment: a compilation of evidence. Canberra: AIHW, 2011.
3. Bilban M. Škodljivi učinki hrupa in delazmožnost. Ljubljana: Zavod za varstvo pri delu, 2010.
4. Burazeri G, Zaletel-Kragelj L (ur.). A handbook for teachers, researchers and health professionals. Vol. I – Health: systems - lifestyle - policies. 2nd ed. Lage: Jacobs, 2013.
5. Di Corleto R. Thermal environment. V: Australian Institute of Health and Safety. The core body of knowledge for generalist OHS professionals. 2nd Ed. Tullamarine, VIC: Australian Institute of Health and Safety, 2019.
6. Doyon PR, Johansson O. Electromagnetic fields may act via calcineurin inhibition to suppress immunity, thereby increasing risk for opportunistic infection: Conceivable mechanisms of action. *Med Hypotheses* 2017;106:71–87. DOI:10.1016/j.mehy.2017.06.028.
7. Dundurs J. Environmental and Occupational Medicine: Textbook for RSU foreign students. Riga: Riga Stradins University, 2014.
8. Friis RH. Essentials of environmental health. Third edition. Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning, 2019.
9. Groothoff B. Physical hazards: noise and vibration. V: HaSPA (Health and Safety Professionals Alliance). The core body of knowledge for generalist OHS professionals. Tullamarine, VIC: Safety Institute of Australia, 2012.
10. International Agency for Research on Cancer. IARC monographs on the identification of carcinogenic hazards to humans. Dostopno 30. 7. 2022 na URL: <https://monographs.iarc.who.int/agents-classified-by-the-iarc/>.
11. Jones A. Biological hazards. V: Australian Institute of Health and Safety. The core body of knowledge for generalist OHS professionals. 2nd Ed. Tullamarine, VIC: Australian Institute of Health and Safety, 2021.
12. Knudson D. Fundamentals of biomechanics. Third Edition. Cham: Springer Nature Switzerland AG, 2021.
13. Moeller DW. Environmental health. 4th ed. London: Harvard University Press, 2011.
14. Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano. Koledar cvetnega prahu [spletna stran na internetu]. Dostopno 30. 7. 2022 na URL: <https://www.nlzoh.si/storitve/cvetni-prah/koledar/>.
15. Pisaniello D, Tepe S. Chemical hazards. V: Health and Safety Professionals Alliance HaSPA. The core body of knowledge for generalist OHS professionals. Tullamarine, VIC: Safety Institute of Australia, 2012.
16. Ralph M. Ionising radiation. V: Australian Institute of Health and Safety. The core body of knowledge for generalist OHS professionals. 2nd Ed. Tullamarine, VIC: Australian Institute of Health and Safety, 2020.
17. Robin Burgess-Limerick R. Biomechanical hazards. V: HaSPA (Health and Safety Professionals Alliance). The core body of knowledge for generalist OHS professionals. Tullamarine, VIC: Safety Institute of Australia, 2012.
18. Ruschena L, Ralph M. Non-Ionising radiation – electromagnetic. V: Australian Institute of Health and Safety. The core body of knowledge for generalist OHS professionals. 2nd Ed. Tullamarine, VIC: Australian Institute of Health and Safety, 2019.
19. Ruschena L. Electricity. V: Australian Institute of Health and Safety. The core body of knowledge for generalist OHS professionals. 2nd Ed. Tullamarine, VIC: Australian Institute of Health and Safety, 2019.
20. Supej M. Biomehanika 1: učbenik za študente Fakultete za šport. Ljubljana : Fakulteta za šport in Inštitut za šport, 2011.
21. Tulchinsky TH, Varavikova EA. The new public health. Third Edition. San Diego, CA: Elsevier, Academic Press, 2014.
22. United Nations. Globally harmonised system of classification and labeling of chemicals. Seventh revised edition. New York; geneva: united Nations, 2017.
23. Univerzitetni klinični center Ljubljana. Toxi index [spletna stran na internetu]. Dostopno 24. 7. 2022 na URL: <http://ktf.si/toxi-indeks/>.
24. Urad Republike Slovenije za kemikalije. Razvrščanje, pakiranje in označevanje kemikalij. Dostopno 28. 7. 2022 na URL: <https://www.gov.si/teme/razvrscanje-pakiranje-in-oznacevanje-kemikalij/>.
25. Vaiserman A, Koliada A, Zabuga O, Socol Y. Health impacts of low-dose ionizing radiation: current scientific debates and regulatory issues. *Dose Response*. 2018;16:1559325818796331. DOI:10.1177/1559325818796331.
26. WHO. Environmental radiation exposure [spletna stran na internetu]. Dostopno 24. 7. 2022 na URL: <https://www.who.int/teams/environment-climate-change-and-health/radiation-and-health/environmental-exposure>.
27. Wilkinson P (ur.). Environmental epidemiology. New York, NY: Open University Press, McGraw-Hill Education, 2016.
28. Yassi A, Kjellstroem T, de Kok T, Guidotti TL. Basic environmental health. Oxford: Oxford University press, 2001.

3.5

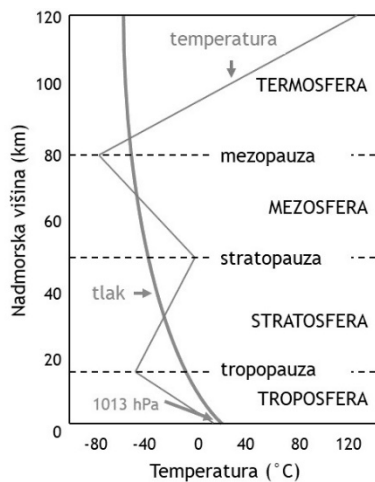
KOMPLEKSNE DETERMINANTE FIZIČNEGA OKOLJA – NARAVNO OKOLJE

Andreja Kukec, Ivan Eržen, Lijana Zaletel-Kragelj

ZRAK

OPREDELITEV ZUNANJEGA ZRAKA

Ozračje ali atmosfera je ena od sfer ali ovojev sistema planeta Zemlje. Gre za sfero, v kateri je snov v plinastem stanju. Glavna sestavina ozračja je mešanica plinov, ki jo imenujemo zrak, v njem pa je precej tudi vode v obliki nevidnih hlapov ter trdnih delcev. Ozračje je sestavljeno iz več plasti (Slika 3.5-1) – troposfere, stratosfere, mezosfere in termosfere.



Slika 3.5-1. Zgradba ozračja po plasteh.

Za življenje človeka in njegovo zdravje je najpomembnejša plast, ki je najbližje površju Zemlje, to je troposfera.

Zunanji zrak je zrak na prostem v troposferi, ki sega v naši geografski širini do okrog 12 km nad zemeljsko površino. V troposferi je zbrane okoli 80 % vse mase zraka, v njej se odvija tudi večina vremenskih pojavov. Nad troposfero je stratosferska zračna plast, ki sega do višine okoli 50 km.

SESTAVA ZUNANJEGA ZRAKA

Ozračje je mehanična zmes, sestavljena iz:

- dušika (78 %),

- kisika (21 %),
- ogljikovega dioksida (0,03 %),
- žlahtnih plinov,
- vodne pare (spremenljivo, odvisno od trenutne količine vlage v zraku),
- trdnih delcev.

ONESNAŽENOST ZUNANJEGA ZRAKA

OPREDELITEV

Onesnaženost zunanjega zraka je prisotnost ene ali več snovi v koncentraciji nad njeno/njihovo naravno ravno koncentracije ali trajanje prisotnosti ene ali več snovi, ki je daljše od naravnega trajanja, z možnostjo povzročitve škodljivega učinka.

Človek običajno ni izpostavljen samo enemu onesnažilom v ozračju, ampak hkrati več različnim onesnažilom. V ozračju urbanega okolja je npr. približno 200 različnih onesnažil.

RAZVRŠČANJE ONESNAŽIL V ZUNANJEM ZRAKU

Glede na naravo onesnažil jih delimo na kemična, fizikalna in biološka, glede na to, ali se sproščajo v ozračje neposredno ali se tvorijo s fizikalno-kemijskimi reakcijami, pa na:

- primarna – v ozračje se sproščajo neposredno iz določenega vira onesnaževanja,
- sekundarna – se tvorijo v fizikalno-kemijskih reakcijah iz primarnih onesnažil.

UČINKI ONESNAŽENOSTI ZUNANJEGA ZRAKA NA ZDRAVJE NA SPLOŠNO

Tako kratkotrajna kot dolgotrajna izpostavljenost onesnažilom v zunanjem zraku sta povezani z visokim tveganjem za nastanek pljučnih bolezni in bolezni obtočil ter nekaterih drugih organov. Zunanji zrak (kot celota) je uvrščen v skupino rakotvornih snovi za človeka.

NAJPOMEMBNEJŠA ONESNAŽILA V ZUNANJEM ZRAKU

Najpogostejša onesnažila v ozračju, ki predstavljajo kemično nevarnost so žveplov dioksid (SO_2), dušikovi oksidi (NO_x) in ozon (O_3), najpogostejša onesnažila, ki predstavljajo tako fizikalno kot tudi kemično in biološko nevarnost, odvisno od sestave, pa so delci (tudi trdni delci).

ŽVEPLOV DIOKSID

Značilnosti

Značilnosti žveplovega dioksida so:

- je dražec brezbarven plin s formulo SO_2 ;
- je najpogostejša spojina izmed spojin družine žveplovih oksidov (SO_x);
- v ozračju reagira s kisikom, pri tem nastane žveplov trioksid (SO_3), le-ta pa nadalje reagira z vlago v ozračju (H_2O), pri čemer nastane žveplova kislina (H_2SO_4); slednja v obliki kislinskih padavin pade na tla;
- koncentracije v ozračju so višje v hladnem delu leta;
- v razvitem svetu se njegov pomen kot onesnažila v ozračju zaradi uvajanja ukrepov za zmanjševanje izpustov naglo zmanjšuje.

Viri

Največji naravni vir emisij SO₂ so izbruhi vulkanov in gozdni požari, največji antropogeni vir pa so termoelektrarne, rafinerije nafte, cementarne ipd. Prav tako niso zanemarljiva individualna kurišča, ki za gorivo uporabljajo premog.

Učinki na zdravje

Sodi med korozivne snovi, glavni učinki na zdravje pa so:

- povzroča lokalno draženje na mestu stika – draži kožo in sluznico oči, nosu, grlu in pljučih;
- visoke koncentracije lahko povzročijo vnetje in draženje celotnega dihalnega sistema, zlasti v času intenzivne telesne dejavnosti;
- visoke koncentracije lahko vplivajo na delovanje pljuč, poslabšajo napade astme pri astmatikih in poslabšajo stanje pri bolnikih z boleznimi obtočil (ob dnevih s povišano koncentracijo SO₂ se povišajo sprejemi v bolnišnico in umrljivost zaradi teh bolezni).

DUŠIKOVI OKSIDI

Značilnosti

Dušikovi oksidi:

- so skupina spojin dušika in kisika s splošno kemijsko formulo NO_x: NO, NO₂, N₂O, N₂O₃, N₂O₄ in N₂O₅;
- nastajajo z oksidacijo atmosferskega dušika pri izgorevanju pri visokih temperaturah ali pod vplivom elektromagnetnega naboja v atmosferi;
- najbolj znan je dušikov dioksid (NO₂) (tudi dušikov(IV) oksid).

Viri

Največji naravni vir emisij NO_x so strele in izbruhi vulkanov, največji antropogeni vir pa so promet (motorji z notranjim izgorevanjem) ter izgorevanje fosilnih goriv in biomase. Iz izpustov prihaja v zrak največ NO, ki se v ozračju postopno oksidira v NO₂.

Učinki na zdravje

Sodi prav tako med korozivne snovi, glavni učinki na zdravje pa so podobni kot pri SO₂:

- visoke koncentracije lahko povzročijo vnetje in draženje celotnega dihalnega sistema, zlasti v času intenzivne telesne dejavnosti;
- visoke koncentracije lahko vplivajo na delovanje pljuč, poslabšajo napade astme pri astmatikih in poslabšajo stanje pri bolnikih z boleznimi obtočil.

OZON

Značilnosti

Značilnosti ozona so:

- je dražeč plin svetlo modre barve s formulo O₃;
- molekula je nestabilna in teži k razpadu v dvoatomno obliko in v prosti kisikov atom, ki se hitro veže z drugimi snovmi v okolici ($2 O_3 \rightarrow 3 O_2$), zaradi česar je ozon zelo reaktiven plin;

- v Zemljinem ozračju ga najdemo v dveh plasteh – troposferi in stratosferi, zato govorimo o troposferskem in stratosferskem ozonu. Gre sicer za isti plin, ki pa nastaja v vsaki od plasti ozračja na drugačen način, prav tako pa je različen tudi njegov vpliv na zdravje ljudi.

Stratosferski ozon

Stratosferski ozon nastaja po naravni poti v procesu fotolize molekule kisika. Proces poteka v dveh korakih:

- najprej ob pomoči sončne svetlobe (UV sevanje) pride do razcepa dvoatomne molekule kisika na dva prosta atoma kisika ($O_2 \rightarrow O + O$);
- ta dva prosta atoma kisika se nato lahko ponovno združita v dvoatomno molekulo kisika, ali pa se en atom spoji z molekulo kisika v molekulo ozona, ki jo sestavljajo trije atomi kisika ($O_2 + O \rightarrow O_3$).

Stratosferski ozon zaradi načina svojega nastanka absorbira večino UV žarkov v sončni svetlobi in s tem ščiti življenje na Zemlji – natančneje povedano predstavlja zaščitni plašč okrog Zemlje, ki ščiti žive organizme pred nevarnimi sončnimi žarki kratkih valovnih dolžin (zlasti UVC in delno UVB sevanje).

Troposferski ozon

Troposferski ozon nastane kot posledica zapletenih fotokemijskih reakcij med spojinami, ki jim pravimo predhodniki (prekursorji) ozona ob pomoči sončne svetlobe:

- predhodniki troposferskega ozona so dušikovi oksidi (NO_x) in VOC;
- osnovna reakcija je fotoliza NO_2 , do katere pride pod vplivom sončne svetlobe ($NO_2 \rightarrow NO + O$);
- prosti atom kisika nato reagira z dvoatomno molekulo kisika in z njo tvori ozon ($O + O_2 \rightarrow O_3$);
- NO , ki nastane s fotolizo, lahko nato ponovno reagira z molekulo ozona, kar privede do ponovne tvorbe NO_2 in dvoatomnega kisika ($NO + O_3 \rightarrow NO_2 + O_2$). Lahko pa reagira tudi z drugimi spojinami, kot so npr. atmosferski radikali, med njimi tudi RO_2 ($NO + RO_2 \rightarrow NO_2 + RO$).

Ker v prizemni plasti ozračja (troposferi) ni neposrednih izpustov ozona, ga uvrščamo med sekundarna onesnažila.

Glavni vir NO in NO_2 je promet, glavni vir VOC pa promet, industrija in obrt, distribucija motornih goriv ter kurjenje biomase in uporaba topil v gospodinjstvih.

Troposferski ozon sodi prav tako med korozivne snovi, glavni učinki na zdravje pa so:

- vnetje dihalnih poti,
- težave z dihanjem,
- znižana pljučna funkcija,
- napadi astme itd.

DELCI

Opredelevanje in značilnosti

Trdni delci v zraku (*angl.* particulate matter – PM) je izraz, ki se uporablja za zmes drobcov/delcev in kapljic tekočine, ki jo najdemo v ozračju. Nekateri delci, kot so prah, saje ali dim, so dovolj veliki

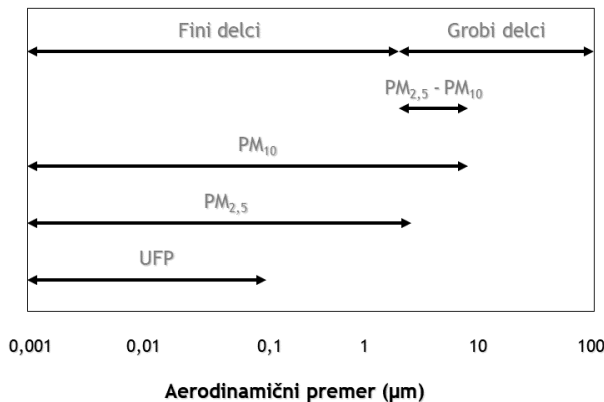
ali dovolj temni, da jih je moč videti s prostim očesom. Drugi so tako majhni, da jih je moč zaznati le z uporabo elektronskega mikroskopa.

Glede na njihovo velikost, ki jo izražamo z aerodinamičnim premerom, delce v zraku delimo na dve frakciji:

1. Grobi trdni delci – delci z aerodinamičnim premerom 2,5 μm ali več (običajno velikosti do 10 μm). Gre za relativno velike trdne delce, ki nastanejo predvsem ob mehanskem razpadu še večjih trdnih delcev. Dogovorno se jih označuje z oznako PM_{10} .
2. Fini trdni delci – delci z aerodinamičnim premerom, manjšim od 2,5 μm). Dogovorno se jih označuje z oznako $\text{PM}_{2,5}$.

Posebna podfrakcija finih delcev so ultrafini trdni delci (*angl.* ultra fine particles – UFP), ki so delci, manjši od 0,1 μm . To frakcijo večinoma tvorijo snovi v plinastem stanju. Ti delci se tvorijo z nukleacijo, ki je začetna faza procesa, v katerem plin postane delec. Delci lahko rastejo, ko se plin dodatno kondenzira na njih, ali ko dva ali več delcev skupaj tvorita večji delec, kar se imenuje koagulacija.

Odnose med trdnimi delci glede na njihov aerodinamični premer prikazuje Slika 3.5-2.



Slika 3.5-2. Odnos med trdnimi delci v ozračju glede na njihov aerodinamični premer.

Delce v zraku lahko delimo tudi glede na način, kako nastanejo:

- primarni delci – nekatere delce njihovi viri, kot so gradbišča, neasfaltirane ceste, njive, dimniki ali požari v ozračje izpuščajo neposredno, tem pravimo primarni delci;
- sekundarni delci – drugi delci nastajajo v zapletenih reakcijah v ozračju iz kemičnih snovi, ki so prisotne tam (npr. žveplov dioksid, dušikovi oksidi); v razvitih državah so ti odgovorni za večino onesnaženosti ozračja s finimi delci.

Sestava delcev je odvisna od njihovega izvora ter značilnosti okolja, v katerem se gibljejo. Zato se v zraku njihova sestava in značilnosti tudi spreminjajo. Ločimo:

- delce biološkega izvora – cvetni prah, spore plesni, alergeni pršic, bakterije, alergeni domačih živali (npr. mačk), virusi itd.;
- delce fizikalnega izvora – prah zemeljske skorje, cementni prah, premogov prah, elektrofiltrski pepel, tobačni dim, saje, jedra morske soli, ledeni delci itd.;
- delce kemičnega izvora (frakcija finih delcev) – sulfatni ioni, nitratni ioni, amonijevi ioni.

Kakšna je sestava delcev v ozračju na določenem območju, je odvisno od njihovih virov.

Viri

Naravni viri delcev so živi organizmi, nepokrita tla, morska voda, gozdni požari, peščeni viharji, vulkanski izbruhi, meteorski prah ipd., antropogeni viri pa izpusti iz energetskih objektov, industrije, sežigalnic odpadkov, zažiganje pirotehničnih sredstev, promet, kmetijstvo, individualna kurišča, netlakovane ceste ipd.

Učinki na zdravje

Učinek trdnih delcev na zdravje je povezan na eni strani z njihovo velikostjo in njihovo sestavo na drugi strani, zato je težko predstaviti vse možne učinke. Kljub temu lahko izpostavimo naslednje:

1. Manjši ko so delci, bolj škodljivi so za zdravje, saj prodrejo globlje v telo. Običajna pot je skozi dihala, pri čemer se delci, večji od 10 μm , ustavijo v zgornjih dihalnih poteh (nos, žrelo), delci PM_{10} potujejo do bronhiolov, manjši od njih pa potujejo še naprej. Delci, manjši od 2,5 μm , prodrejo v pljučne mešičke, kjer povzročijo vnetno reakcijo. Ob prisotni bolezni dihal le-to lahko ta reakcija dodatno poslabša. Delci, manjši od 0,1 μm , prodrejo še naprej, tudi do krvnega obtoka in povzročajo sistemske učinke. Prehajajo lahko namreč skozi pljučno bariero. UFP lahko vstopajo preko žrela in olfaktornega živca tudi v možgane.
2. Delci so bolj škodljivi, če so na glavno komponento, ki je v veliki večini delcev črni ogljik, vezane primesi. Za zdravje so še posebej škodljive primesi, kot so težke kovine (npr. železo, baker, svinec, kadmij, nikelj, živo srebro) in PAH.

VODA

Voda ima številne funkcije, ki so za življenje človeka bistvenega pomena. Na eni strani pitna voda, ki jo uvrščamo med osnovne pogoje za življenje vseh živih bitij, predstavlja življenjsko okolje za večino bioloških organizmov in omogoča ustrezne klimatske pogoje. Na drugi strani ima voda vlogo recipienta odpadkov, predstavlja ključne transportne poti in je nujna v tehnoloških postopkih.

Za človeka je nedvomno ključna preskrba z zdravstveno ustrežno pitno vodo, zato je to ena temeljnih nalog vsake družbene skupnosti. Brez zadostne količine zdravstveno ustrezne vode ni mogoče pričakovati zdravja in razvoja človeka.

PITNA VODA

OPREDELITEV IN POMEN

Pitna voda je opredeljena kot:

- voda v njenem prvotnem stanju ali po pripravi, ki je namenjena pitju, kuhanju, pripravi hrane ali za druge gospodinjske namene, ne glede na njeno poreklo in ne glede na to, ali se dobavlja iz vodovodnega omrežja sistema za oskrbo s pitno vodo, cistem ali kot predpakirana voda;
- vsa voda, ki se uporablja za proizvodnjo in promet živil.

Pitno vodo uvrščamo med osnovne pogoje za življenje, saj voda predstavlja 70–75 % telesne mase človeškega telesa in je ključnega pomena pri vseh življenjsko pomembnih procesih, ki potekajo v organizmu.

VIRI PITNE VODE

Voda ima v naravi svoj cikel kroženja, ki mu pravimo tudi vodni krog. Najdemo jo v vseh treh agregatnih stanjih in najdemo jo tako v atmosferi kot na površini in v globini zemlje (Slika 3.5-3).

Količina vode, ki na našem planetu kroži, je stalna, nihajo le pojavne oblike. V kroženje vode v naravi sta vključena živi in neživi svet.



Slika 3.5-3. Vodni krog.

Voda kroži tudi skozi organizme, vključno s človekom, v človeški organizem pa vstopi predvsem z uživanjem pitne vode. Viri pitne vode pri tem so:

1. Podzemne vode.

Podzemna voda se zbira v vodonosnikih, to je v za vodo propustnih plasteh tal, v katerih se le-ta zadržuje v nasičenem stanju. Pri tem gre lahko za plasti apnenca ali dolomita, plasti proda, peska ali konglomerata. Na podlagi sestave za vodo propustnih plasti tal ločimo vodonosnike na:

- vodonosnike z medzrnsko poroznostjo (vrtine),
- vodonosnike z razpoklinsko poroznostjo (izvirni),
- vodonosnike s kanalsko poroznostjo (kraški vodonosniki) (izvirni).

2. Površinske vode – reke, jezera, zbiralniki.

V primerih, kadar ni na voljo kakovostnega podzemnega vira, se za namen pitne vode uporabljajo lahko površinski viri, vendar pa le-ti niso stalne kakovosti, zato je potrebno posvetiti posebno pozornost pri pripravi (filtracija vode in redna dezinfekcija).

3. Padavinska voda.

Kadar ni druge možnosti, se za uživanje lahko uporabi tudi padavinska voda, a je pri tem potrebno biti previden, ker je možnost onesnaženja na lovilni površini in na poti do zbiralnika velika.

4. Morska voda

Morska voda je kot pitna voda uporabna po razsoljevanju, postopek pa je cenovno neugoden.

Če primerjamo čistost pitne vode iz podzemnih vodonosnikov in površinskih voda, je najčistejša voda, ki jo načrpamo iz medzrnskih vodonosnikov, saj se voda pri pronicanju skozi plasti takšnega vodonosnika naravno filtrira. Najbolj onesnažena je seveda voda iz površinskih virov. To je potrebno upoštevati pri pripravi/obdelavi vode za uporabo kot pitne vode. Samo podzemne vode v finih peskih namreč lahko zagotovijo varnost pred mikrobiološkim onesnaženjem. Voda iz kraških vodonosnikov se upošteva, kot da gre za vodo iz površinskih virov pitne vode.

NEVARNOSTI ZA ZDRAVJE, POVEZANE S PITNO VODO

Pomanjkanje pitne vode

Ker voda predstavlja 70–75 % telesne mase človeškega telesa je zdravje človeka ogroženo, če primanjkuje pitne vode. Odrasla oseba običajno potrebuje v zmernih temperaturnih pogojih in ob zmerni aktivnosti od 1,5–2 l vode.

Del vode ljudje vnesemo tudi s hrano. Kadar je v prehrano vključenega več sadja, je potreba po vodi nekoliko manjša. V primerih, ko je vnos soli povečan, je potreba po vodi (izražena z žejo) večja. Pomembno je, da vedno zadovoljimo potrebo po tekočini.

Dnevna potreba po vodi oz. tekočini je različna in je odvisna od starosti, telesne mase in aktivnosti posameznika. Pri starejših ljudeh je potreba po vodi nekoliko manj izražena, zato je pametno odmeriti ustrezno količino tekočine in jo v rednih razmakh uživati.

Glede na količino ter dostopnost za uporabo, je pitna voda zelo neenakomerno porazdeljena po svetu. Poraba pitne vode v svetovnem merilu narašča, prav tako narašča število ljudi, ki živijo v pomanjkanju pitne vode. Pri tem je pomanjkanje vode lahko:

- naravni pojav (suša zaradi klimatskih razmer),
- antropogeno induciran pojav (človek s svojimi posegi v naravo moti njeno kroženje).

Pomanjkanje vode je tesno povezano z onesnaženostjo vode.

Onesnaženost pitne vode

Zdravje človeka je ogroženo tudi, če je pitne vode dovolj, pa je onesnažena in neuporabna za uživanje (in v določenih situacijah, kot so npr. poplave, celo za osebno higieno).

Ker je voda univerzalno topilo, na svoji poti v kroženju sprejema ter bolj ali manj raztaplja/odnaša večino snovi s katerimi pride v stik – delce, trdne snovi, tekočine, pline. Voda prenaša s seboj vse, kar je pridobila in tako razširja v živem in neživem svetu – nevarne kemikalije, radioaktivne snovi, mikroorganizme.

Tudi glede na kakovost je pitna voda po svetu porazdeljena zelo neenakomerno, število onesnaževalcev pa se povečuje.

Onesnaženost pitne vode delimo na biološko, kemično in fizikalno, znotraj slednje vrste pa izpostavljamo še radiološko onesnaženost.

Najpomembnejša biološka onesnažila v pitni vodi so:

- bakterije – šigele, salmonelle, ešerihija, streptokok fekalnega izvora, legionela, pseudomonas;
- virusi – virus hepatitisa A, coxsackie virusi, ECHO virusi, rotavirusi;
- parazitske praživali – kriptosporidij, ameba, giardia.

Najpomembnejša kemična onesnažila v pitni vodi so:

- anorganski – nitrati in nitriti, svinec, arzen, živo srebro, fosfor;
- organski – pesticidi, herbicidi, PCB, PAH.

Zdravstveno tveganje, ki je posledica onesnaženosti vode z določenimi kemičnimi snovmi, običajno ni tako veliko kot v primeru mikrobiološke onesnaženosti pitne vode. Razen v primeru hudega onesnaženja, ki je posledica onesnaženja voda ob nezgodah, ni verjetno, da bi zaradi prisotnosti kemičnih snovi v vodi prišlo do akutnih zdravstvenih težav. Problemi, ki so povezani s kemičnimi snovmi v vodi, izvirajo predvsem iz dejstva, da dolgotrajno uživanje teh snovi lahko

povzroči negativne zdravstvene posledice, zlasti takrat, kadar imajo te snovi kumulativni toksični učinek (npr. kovine kot svinec, kadmij), ali snovi, ki pospešujejo nastanek rakastih obolenj.

Viri onesnaževanja pitne vode

Najpomembnejši viri onesnaževanja vode in posledice so:

1. Kmetijstvo in živinoreja – pri izvajanju kmetijske dejavnosti prihaja do velike obremenitve voda z mikroorganizmi ter z organskimi snovmi. Poleg tega je za sodobno kmetijsko proizvodnjo značilna tudi poraba sredstev za pospeševanje rasti (umetna gnojila) in uničevanje škodljivcev ter uničevanje plevela, ki se prav tako spirajo v vodo, s tem pa lahko ogrožajo zdravje. Posledice so:
 - onesnaženost vode z biološkimi agensi,
 - eutrofikacija vodnega sistema,
 - onesnaženost vode z kemičnimi agensi (nitriti, nitrati, pesticidi, insekticidi, herbicidi itd.).
2. Industrijska proizvodnja – v okviru industrijske proizvodnje prihaja do velike porabe vode in do obremenjevanja te vode z različnimi kemičnimi snovmi, ki se uporabljajo v proizvodnji. Zaradi neustreznega čiščenja tehnoloških odpadnih voda pride do obremenjevanja vode, v katero se tehnološke odpadne vode iztekajo. Posledice so onesnaženost vode z različnimi kemičnimi agensi (npr. svinec, arzen, živo srebro, PCB-ji itd.).
3. Komunalne odpadne vode – odpadne vode so na eni strani obremenjene z različnimi organskimi in anorganskimi snovmi, na drugi strani pa z različnimi patogenimi mikroorganizmi, ki lahko povzročijo. Posledice so:
 - onesnaženost vode z organskimi snovmi in posledična eutrofikacija vodnega sistema (pojav, pri katerem pride zaradi povečane količine fosforja in dušika v vodi do bujnega razvoja alg; alge porabljajo vse več kisika v vodi in v končni fazi zadušijo ostalo življenje v njej);
 - onesnaženost vode z biološkimi agensi in posledična okužbo človeka ali živali;
 - onesnaženost vode z ostalimi kemičnimi agensi (zdravila, čistila, ostanki različnih kemikalij, ki se uporabljajo v gospodinjstvih);
4. Onesnažen zrak – večina škodljivih snovi, ki jih najdemo v zraku, se useda na površine ali pa se z dežjem spira na površino zemlje, od tu potujejo raztopljene v vodi v površinske in podzemne vode. Povečane količine anorganskih kislin in nekaterih drugih snovi v zraku so vzrok za to, da je kislost dežja povečana. Posledice so:
 - obremenjevanje vodotokov s škodljivimi snovmi iz zraka, ki so raztopljene v padavinah;
 - povečana kislost vode (acidifikacija površinskih in podzemnih voda: v nekaterih primerih se kislost tako poveča, da je onemogočeno življenje rib in drugih vodnih živali);
 - kisel dež tudi v večji meri raztaplja kovine, ki se nahajajo v tleh, posledica tega pa je povečana vsebnost kovin v vodah.

ZDRAVJE IN PITNA VODA

Pomanjkanje in slaba kakovost pitne vode povzročata številne bolezni. Glede na podatke SZO je na svetovni ravni 80 % bolezni in 50 % smrti otrok povezanih prav s slabo kakovostjo pitne vode.

Popolno pomanjkanje pitne vode privede do dehidracije in posledično smrti, kar pa ni med največjimi zdravstvenimi problemi, povezanimi s pitno vodo. Zdravstvene probleme ustvarja predvsem slaba kakovost pitne vode. Med najpomembnejšimi boleznimi, ki so povezane s slabo kakovostjo pitne vode je potrebno izpostaviti dve skupini bolezni:

1. Gastrointestinalne okužbe – bolezni, ki se prenašajo z vodo so gastroenteritis, dizenterija, driska in virusni hepatitis; onesnaženje pitne vode s patogenimi mikroorganizmi lahko vodi do masovnega obolevanja vseh, ki so to vodo uživali; v primeru nezadostne oskrbe s pitno vodo, pa grozi nevarnost, da pride do epidemij nalezljivih bolezni zaradi pomanjkljive higiene, ki je posledica pomanjkanja vode. Vsako leto umre v svetu okoli 3 milijone ljudi zaradi uživanja zdravstveno neustrezne pitne vode in samo v Evropi še vedno 120 milijonov ljudi ne uživa varne pitne vode.
2. Rakave bolezni – z vidika onesnaženosti pitne vode so arzen, nitrati in krom tesno povezani z nastankom rakavih bolezni.

Pitne vode iz vodovodnih sistemov pa ne uporabljamo le za uživanje, temveč tudi za osebno higieno. Pod določenimi pogoji se lahko zgodi, da pride do okužbe preko dihalnih poti z vodo, okuženo z legionelo. Ta bakterija je naravno prisotna v vseh izvorišnih sladkih naravnih voda, zato je lahko prisotna tudi v vodovodnih sistemih, posledično pa tudi v sistemih, ki so v stiku z vodovodno vodo, pa niso primerno vzdrževani. Legionela, prisotna v pitni vodi direktno ne predstavlja nevarnosti za zdravje, do problema pa pride v slepih vodih, kolenih cevi, opuščenih zbiralnikih, rezervoarjih tople sanitarne vode ipd. Na takih mestih se lahko pod ugodnimi pogoji (ugodna temperatura je 20–55 °C) legionela namnoži. Do okužbe pride pri vdihavanju večje količine aerosola, v katerem je legionela, kot npr. pri tuširanju, v zobozdravstveni ordinaciji (vrtalni stroji, voda za izplakovanje) ipd.

EMBALIRANA PITNA VODA

OPREDELITEV

Kot embalirano obravnavamo vso vodo, ki je na voljo v trgovinah z živili in se nahaja v različni embalaži (npr. plastenke, steklenice, baloni, tetrapaki itd.).

Razlikujemo jo od pitne vode iz vodovodnega omrežja, ki služi za zadovoljevanje fizioloških, sanitarnih in higienskih potreb.

K embaliranim vodam prištevamo vse vode, ki izvirajo iz naravnega okolja in so rezultat bodisi črpanja v naravnem stanju, bodisi predelave z različnimi tehnološkimi postopki.

Sem uvrščamo tudi vodam podobne pijače (vode z različnimi okusi), ki v zadnjih letih beležijo strmo rast prodaje, aktualna zakonodaja pa jih obravnava kot sokove.

VRSTE EMBALIRANE PITNE VODE

Vrste embalirane vode so:

1. Naravna mineralna voda – je voda, ki ustreza mikrobiološkim zahtevam iz »Pravilnika o naravni mineralni vodi, izvirski vodi in namizni vodi«, poleg tega pa izpolnjuje tudi naslednje pogoje:
 - ima izvor v podzemnem vodnem viru, zaščitenem pred kakršnokoli možnostjo kontaminacije in izteka, ali se črpa na izviro iz enega ali več naravnih iztokov ali vrtin;
 - ima lastnosti, zaradi katerih se jasno razlikuje od pitne vode iz pipe, ki izhajajo iz vsebnosti mineralnih snovi, kemijskih elementov v sledovih oz. drugih sestavin, ter ima lahko določene prehrabene-fiziološke učinke;
 - ima enako čistost kot na izviro.
2. Izvirna voda – je voda, ki ima enako čistost kot na izviro, ne vsebuje onesnažil ter se polni na izviro.
3. Namizna voda – je voda, ki je pripravljena iz pitne vode oz. naravne mineralne vode oz. izvirne vode in lahko vsebuje eno ali več naslednjih dovoljenih dodanih snovi: NaCl, KCl, CaCl₂, Na₂CO₃, CaCO₃, NaHCO₃, MgCO₃, Na₂SO₄, MgSO₄, NaF, morsko vodo ali ogljikov dioksid.

PRIMERJAVA EMBALIRANE PITNE VODE Z VODO IZ VODOVODNEGA OMREŽJA

Embalirana voda je praviloma varna, vendar to ne pomeni vedno, da je varnejša in boljša od vode iz vodovodnega omrežja:

- glede mikrobioloških parametrov je embalirana voda nadzorovana po nekoliko strožjih kriterijih kot voda iz vodovodnega omrežja, ker je možno, da bo dlje časa stala preden bo porabljena; v njej so lahko v manjšem številu prisotne le bakterije, ki so običajno v vodi in ne škodujejo zdravju;
- glede kemičnih parametrov (npr. pesticidov, nitratov, težkih kovin itd.) so zahteve enake, kot za vodo iz vodovodnega omrežja.

POSEBNE NEVARNOSTI ZA ZDRAVJE V EMBALIRANI VODI

Med posebne probleme uvrščamo:

1. Kemične snovi v plastenkah – plastenke lahko v vodo namreč sproščajo različne kemične snovi:
 - BPA – nekatere plastenke za vodo vsebujejo BPA, ki lahko oponaša delovanje hormona estrogena. Škodljivo lahko vpliva na razmnoževanje in sicer obstaja sum, da lahko oslabi plodnost;
 - PET – večina plastenk za vodo je narejenih iz polietilen tereftalata (PET), polimera, pridobljenega iz nafte; ftalati, med njimi tudi PET, so znani motilci hormonskega sistema, ki je nujno potreben za rast in razvoj človeškega organizma.
2. Biološko onesnaženje v vodomatih – pri uživanju vode iz vodomatov so zaradi tega prisotni lahko naslednji problemi:
 - ko voda v odprti plastenki stoji, še zlasti, ko je na sobni temperaturi, se bakterije, ki so v njej razmnožujejo;
 - bakterije so prisotne tudi v notranjosti avtomata – v rezervoarju, na tesnilih, v cevkah, pipah; na te površine pridejo z vodo, deloma tudi iz zraka oz. iz okolice; ker so površine mokre ali vlažne in je temperatura okolja ugodna, se tudi tu razmnožujejo.

KOPALNE VODE

OPREDELITEV IN ZNAČILNOSTI

Kopalne vode so vode, kjer se kopa ali se pričakuje, da se bo kopalo veliko število ljudi oz. se kopanje izvaja kot neposredna raba vode za dejavnost kopališč.

Kopalne vode delimo glede na to, v kakšnem okolju se nahajajo. Ločimo:

- kopalne vode v naravnih kopališčih in kopalnih območjih (kopališča na morju, kopališča na stoječih vodah in kopališča na tekočih vodah);
- bazenske kopalne vode (dvoranska kopališča in kopališča na prostem).

NEVARNOSTI ZA ZDRAVJE

Tako v naravnih kot bazenskih kopalnih vodah so prisotni tako biološki kot kemični dejavniki tveganja za zdravje ljudi.

Nevarnosti v bazenskih kopalnih vodah

Nevarnosti v bazenskih vodah so:

1. Mikrobiološki dejavniki – med njimi so najpogostejši:
 - bakterije (npr. šigela, ešerihija, legionela – v naravnih zdraviliščih in vročih kopelih);
 - virusi (npr. adenovirus, virus hepatitisa A, norovirus in echovirus);
 - parazitske praživali (npr. giardia in kriptosporidij).

Izvor mikrobioloških dejavnikov je lahko:

- fekalno onesnaženje, ki ga povzročijo kopalci;
- nefekalno onesnaženje, ki ga povzročajo kopalci z drugimi izločki;
- kontaminirana voda za polnjenje bazena;
- onesnaženje z izločki živali, npr. glodalcev (v zunanjih bazenih).

2. Kemični dejavniki – med njimi so najpogostejši:

- dezinfekcijska sredstva, ki se bazenski vodi dodajajo za obvladovanje mikrobioloških tveganj v bazenski vodi (najpogosteje Cl in ClO₂);
- koagulanti za obdelavo bazenske vode;
- kisline in baze za vzdrževanje primernega pH bazenske vode;
- neželeni stranski produkti dezinfekcije bazenske vode (najpogosteje trihalometani, ki so, ker so lahkohlapni, prisotni tudi v zraku nad gladino bazenske vode).

Izvor kemičnih dejavnikov je/so lahko:

- namerni dodatki kot npr. dezinfekcijska sredstva (najpogosteje);
- kontaminirana voda za polnjenje bazena (redkeje);
- kopalci (npr. ostanki mila, kozmetičnih sredstev in zaščitnih krem in olj).

Nevarnosti v kopalnih vodah v naravnih kopališčih in kopalnih območjih

Nevarnosti v kopalnih vodah v naravnih kopališčih so:

1. Mikrobiološki dejavniki – voda v naravnih kopališčih na splošno vsebuje mešanico različnih patogenih in nepatogenih mikroorganizmov. Eni med njimi so v takšnih vodah normalno prostoživeči mikroorganizmi, drugi pa v kopalne vode zaidejo zaradi delovanja človeka ali prisotnosti drugih živih bitij. Med slednjimi so med najpomembnejšimi patogenimi organizmi, ki povzročajo tudi epidemije (še posebej pri otrocih):

- med bakterijami – enterohemoragična *Escherichia coli* in *Shigella sonnei*;
- med paraziti – *Giardia lamblia* in *Cryptosporidium parvum*.

Ti mikroorganizmi povzročajo gastrointestinalne infekcije, respiratorne infekcije ali infekcije kože in sluznic.

Med prostoživečimi mikroorganizmi je potrebno omeniti:

- *Vibrio spp.* (v morski vodi),
- *Aeromonas spp.* (v sladki in morski vodi),
- *Amoeba spp.* (v sladki vodi),
- *Leptospira spp.* (v sladki vodi).

Mikroorganizmi zaidejo v naravne kopalne vode lahko na naslednje načine:

- z izpusti komunalne odpadne vode,

- z izpusti industrijske ali kmetijske odpadne vode,
 - s fekalnimi ali drugimi izločki kopalcev,
 - s fekalnimi izločki domačih in divjih živali;
2. Ostali biološki dejavniki – na obalnih območjih morja, vključno z zatoki in iztoki rek, so prisotni organizmi, ki so škodljivi za zdravje ljudi predvsem zaradi toksinov, ki jih izločajo. Med njimi so npr. modro-zelene alge. Toksini slednjih povzročajo npr. hud dermatitis (po plavanju v morski vodi, v kateri cvetijo modro-zelene alge), lahko pa so promotorji tudi mnogo resnejših bolezni, kot je npr. kožni rak.

Tudi v sladkovodnih kopališčih največje težave povzročajo alge iz rodu modro-zelenih alg (sladkovodne modro-zelene alge). Najpogosteje povzročajo alergične kožne reakcije ali draženje, z uživanjem vode, v kateri so te alge, pa pride lahko tudi do intoksikacije z njihovimi toksini;

3. Kemični dejavniki – najpogostejši kemični dejavniki tveganja v kopalnih vodah naravnih kopališč so:
- fenoli,
 - dušik,
 - pesticidi (npr. paration, heksaklorocikloheksani – HCH, dieldrin),
 - težke kovine (npr. arzen, kadmij, krom, svinec, živo srebro),
 - cianidi, nitrati in fosfati.

Kemične snovi zaidejo v kopalne vode:

- z izpusti komunalne odpadne vode,
- z izpusti industrijske ali kmetijske odpadne vode.

ODPADNE VODE

OPREDELITEV

Odpadna voda je voda, ki se po uporabi onesnažena odvaja v javno kanalizacijsko omrežje ali v naravne odvodnike (reke, jezera, morje). Med odpadno vodo štejemo tudi vodo, ki je posledica padavin.

VRSTE ODPADNIH VODA

Vrste odpadnih voda so:

1. Industrijska oz. tehnološka odpadna voda ali odplake – je odpadna voda, ki nastaja v industriji, obrtni ali obrti podobni ali drugi gospodarski dejavnosti in po nastanku ni podobna komunalni odpadni vodi. Industrijska odpadna voda je tudi:
 - odpadna voda, ki nastaja pri opravljanju kmetijske dejavnosti;
 - mešanica industrijske odpadne vode s komunalno ali padavinsko odpadno vodo ali z obema, če gre za komunalno ali padavinsko odpadno vodo, ki nastaja na območju iste naprave in se pomešane odpadne vode po skupnem iztoku odvajajo v javno kanalizacijo ali v vodotoke;
 - odpadna voda, ki se zbira in odteka iz obratov ali naprav za predelavo, skladiščenje ali odstranjevanje odpadkov ali s funkcionalnih prometnih površin ob teh objektih in napravah;
 - odpadna hladilna in recirkulacijska voda.

2. Komunalna odpadna voda – je odpadna voda, ki nastaja v bivalnem okolju gospodinjstev zaradi rabe vode v sanitarnih prostorih, pri kuhanju, pranju in drugih gospodinjstevskih opravilih. Komunalna odpadna voda je tudi odpadna voda, ki:
 - nastaja v objektih v javni rabi ali pri drugih dejavnostih, če je po nastanku in sestavi podobna vodi po uporabi v gospodinjstvu;
 - nastaja kot industrijska odpadna voda v proizvodnji ali storitveni ali drugi dejavnosti ali mešanica te odpadne vode s komunalno ali padavinsko odpadno vodo, če je po naravi in sestavi podobna odpadni vodi po uporabi v gospodinjstvu, njena količina pa ni velika, prav tako ni velik pretok, in prav tako za nobeno od onesnažil letna količina ne presega določenih mejnih vrednosti letnih količin onesnažil.
3. Padavinska odpadna voda – je odpadna voda, ki kot posledica meteornih padavin onesnažena odteka z utrjenih, tlakovanih ali z drugim materialom prekritih površin v vodotoke ali se odvaja v javno kanalizacijo, razen če gre za mešanico industrijske odpadne vode s komunalno ali padavinsko odpadno vodo. Za padavinsko odpadno vodo se običajno šteje prvi naliv padavinske vode po daljšem sušnem obdobju na začetku močnejših padavin.

Če primerjamo med seboj tehnološke odpadne vode in komunalno odpadno vodo, je:

- pri komunalni odpadni vodi skupno število onesnažil praviloma višje kot pri industrijski odpadni vodi; poleg tega komunalna odpadna voda vsebuje velike količine hranil za vodne organizme, bakterij (predvsem koliformnih) in razgradljivih organskih snovi, ki v vodnih odvodnikih porabljajo raztopljeni kisik;
- pri industrijski odpadni vodi so višje koncentracije posameznih onesnažil kot pri komunalni vodi; poleg tega industrijska odpadna voda običajno vsebuje težke kovine (npr. živo srebro, kadmij, šestvalentni krom, nikelj, svinec, baker itd.), fosfor, dušik, organske halogene spojine in ostale strupene snovi.

Zaradi varovanja virov pitne vode je potrebno vire odpadnih voda poznati in odpadno vodo pred izpustom v okolje na primeren način v čim večji meri očistiti.

TLA

OPREDELITEV IN POMEN

Tla so del planeta Zemlje, ki je sestavljen iz litosfere in pedosfere. Slednja nastane kot posledica interakcije med litosfero ter hidro-, atmo- in biosfero in je zemljina s svojimi neživimi in živimi komponentami.

So naravni vir, potreben za pridelavo hrane, industrijskih surovin in pridobivanje energetskih virov, pa tudi naravna vrednota, ki jo varujemo kot naravno dediščino. Kot naravni vir, naravna vrednota in kot nosilec prostora so za obstoj in razvoj človeštva nenadomestljiva.

Tla so izjemno pomembna determinanta zdravja, saj so v tej vlogi tesno povezana z vsemi ostalimi determinantami fizičnega okolja:

1. Povezanost tal z vodo – tla predstavljajo naravni filter za meteorne vode, ki se ob prehodu skozi tla obogatijo z minerali in pridobijo vse lastnosti kakovostne pitne vode, vendar pa v podzemno vodo pri tem prehajajo tudi onesnažila, ki so v tleh. Vsako onesnaženje tal se tako odraža tudi na kakovosti pitne vode, s tem pa vpliva na zdravje ljudi. Po drugi strani izlivanje neprečiščenih odpadnih voda onesnažuje tla.
2. Povezanost tal z zrakom – onesnažila iz tal preko prašnih delcev prehajajo v ozračje, prav tako pa se onesnažila iz zraka usedajo na tla in jih na ta način onesnažijo.

3. Povezanost tal s hrano – če hrano pridelujemo na zemljišču, ki je onesnaženo, onesnažila vstopajo v rastline in preko njih v človeško telo, prav tako pa z odlaganjem onesnaženih živil lahko onesnažujemo tla.

ZNAČILNOSTI TAL

Tla odlikuje sicer velika samočistilna sposobnost, ki je mnogo večja kot jo imata voda in zrak, kar ima z vidika varstva okolja izreden pomen. Vendar pa zaradi počasnega nastajanja in obnavljanja predstavljajo težko obnovljiv (skoraj neobnovljiv) naravni vir.

Največji problem je, da se onesnažila v tleh kopičijo, zato le-ta običajno ostanejo onesnažena še dolgo po tem, ko onesnaževanje preneha. Ohranitev tal pred fizičnim uničenjem in onesnaževanjem ter ohranitev ravnovesja med tlemi in ostalimi deli ekosistema je danes zato ena pomembnih aktivnosti v razvitem svetu.

Tla so kakovostna, kadar:

- imajo sposobnost razgrajevati snovi, kot so odmrli ostanki rastlinskega in živalskega izvora, živalski ali človeški izločki in ostanki sredstev za varstvo rastlin ter druge snovi, ki jih vračamo kot sekundarne snovi v naravni obtok snov;
- optimalno sprejemajo, zadržujejo in oddajajo vodo ter omogočajo nemoteno rast negojenih in gojenih rastlin;
- vsebujejo zadostno količino humusa;
- niso zbita;
- niso izpostavljeni eroziji.

Nekakovostna tla imenujemo degradirana tla.

Degradacija tal je proces povzročen s človekovo aktivnostjo ali spremembo okolja (podnebja), zaradi katerega se zmanjša trenutna in (ali) bodoča sposobnost tal za podpiranje obstoja človeštva. Ločimo:

- povratno degradacijo, ki je izguba tal zaradi gradenj, rudarjenja in erozije ali onesnaženje tal s težkimi kovinami, radioaktivnimi elementi in organskimi spojinami z dolgo razpolovno dobo;
- nepovratno degradacijo, ki je onesnaženje tal z nekaterimi organskimi snovmi, izguba strukture tal (zbitost tal) ali izguba organske snovi in hranilnih elementov v tleh.

ONESNAŽEVANJE IN ONESNAŽILA TAL

OPREDELITEV

O onesnaženju tal govorimo takrat, ko se v tleh pojavijo snovi, ki v količini in obliki niso značilne za tla in jih tla s svojo blažilno in samočistilno sposobnostjo niso več sposobna »nevtralizirati«, zato lahko nevarne snovi prehajajo v rastline ali podtalnico. S tem vstopajo posredno ali neposredno v prehransko verigo človeka in živali.

Pri onesnaževanju tal so prisotni naslednji pomembni problemi:

- s stališča vnašanja in akumulacije snovi in energije so tla del ekosistema, ki vneseno energijo ali snovi najdlje zadržuje in sicer bistveno dlje kakor zrak in tudi veliko dlje kakor voda ali živi organizmi;
- snovi, vnesene v tla, zelo dolgo zadržujejo svoje specifične lastnosti in vplivajo na skupnost živih organizmov;
- onesnaženost tal je tudi veliko težje ugotoviti kakor onesnaženost vode ali zraka;

- ljudje onesnaženosti tal ne zaznamo tako hitro kot onesnaženost zraka ali vode, čeprav smo posledicam onesnaženih tal dolgoročno izpostavljeni, saj je onesnaženje tal v nasprotju z onesnaženjem zraka in vode običajno človeku nevidna grožnja; na videz popolnoma zdrava tla (na vrtu, v parkih, na igriščih ob vrtcih in šolah ipd.) lahko predstavljajo grožnjo za zdravje ljudi;
- povečano vsebnost nevarnih snovi v rastlinah ne spremljajo vedno fitotoksična znamenja oz. propad rastlin, čeprav se le-ta praviloma odraža tudi v rastlinah;
- povečana vsebnost nevarnih snovi v tleh se praviloma odraža tudi v podtalnici;
- količine nevarnih snovi iz tal pri enkratnem vnosu v človekov organizem običajno niso velike, zato so akutni primeri zastrupitve odraslega človeka neposredno zaradi onesnaženih tal zelo redki, obstaja pa možnost kroničnega zastrupljanja.

ONESNAŽILA V TLEH

Tla so lahko onesnažena z anorganskimi ali organskimi kemičnimi snovmi. Med njimi se standardno opazuje:

1. Anorganske snovi:
 - kovine – živo srebro, kadmij, svinec, cink, talij, molibden, baker, kobalt, arzen, nikelj, krom, vanadij, selen, mangan;
 - ostale anorganske spojine – fluoridi, nitrati, sulfati, kloridi, cianidi.
2. Organske snovi:
 - PAH – naftalen, antracen, fenantren, fluoranten, benzo(a)antracen, krizen, benzo(a)piren itd.;
 - poliklorirani bifenioli (PCB -ji 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180);
 - pesticidi – organoklorne spojine – DDT in drini, kot so Dieldrin, Aldrin, Endrin; heksaklorheksani – α -HCH, β -HCH, γ -HCH, δ -HCH); triazini – Atrazin, Simazin),
 - druge organske spojine (npr. mineralna olja).

Koliko onesnažila se bo absorbiralo v tla, pa je pogojeno z nekaterimi dejavniki, med katerimi so:

1. Vplivi na absorpcijo anorganskih onesnažil:
 - pH vrednost tal – eden najpomembnejših dejavnikov, ki vpliva na topnost in s tem dostopnost anorganskih nevarnih snovi (kovin), je pH tal; pH vpliva tako na adsorpcijo kovin kot na vezavo kovinskih kationov v netopne oborine oz. komplekse z organomineralnim delom trdne faze tal; na splošno je dostopnost kovin večja v kislem okolju, ko je na razpolago manj negativno nabitih mest za adsorpcijo;
 - količine oz. gostota negativnega naboja na površini tal – za proces, ki poteka na meji med tekočo in trdno fazo tal, je značilno, da je selektiven glede na vrsto kationa in vrsto nosilcev negativnega naboja; praviloma imajo večvalentni ioni prednost pred nižje valentnimi in manj hidratizirani pred bolj hidratiziranimi.
2. Vplivi na absorpcijo organskih onesnažil:
 - klimatski dejavniki – svetloba, temperatura, vlažnost, padavine;
 - biotični dejavniki – delovanje mikroorganizmov v tleh;
 - kemična narava onesnažila – velikost molekule, koncentracija, topnost, hlapnost, razgradljivost;

- talni dejavniki – pH, struktura, tekstura, vlažnost, vrsta in velikost koloidnih delcev.

VIRI ONESNAŽEVANJA TAL

Viri onesnaževanja tal so:

1. Onesnaževanje tal z onesnaženim zrakom – najpogosteje se tla onesnažijo preko zraka. Različne emisije nevarnih snovi v zrak potujejo po zraku v plinasti, tekoči ali trdni obliki in v odvisnosti od vremenskih razmer padejo nazaj na površino. Viri so industrijski plini, plini in prašni delci iz termoelektrom, dimni plini iz individualnih kurišč, emisije iz prometa. Posledica onesnaževanja tal preko zraka so onesnažena tla in vegetacija v večji oddaljenosti od vira onesnaževanja in ne samo lokalno. To je razpršeno onesnaževanje in je najpogosteje vzrok za onesnaženost tal s težkimi kovinami in nekaterimi organskimi spojinami v okolici industrijskih in urbanih središč.
2. Onesnaževanje tal s kmetijsko dejavnostjo – pri intenzivnem kmetovanju prihaja pogosto do preobremenjevanja tal s hranili (gnojenje z nitrati, deloma s fosfati) in sredstvi za uničevanje škodljivcev (pesticidi oz. herbicidi, insekticidi, fungicidi). Tudi sredstva za varstvo rastlin pred boleznimi in škodljivci se lahko akumulirajo v tleh, čeprav jih nanašamo na rastline. Neugodno vpliva tudi fizikalna degradacija tal zaradi uporabe težke mehanizacije.
3. Onesnaževanje tal z odpadki in odpadno vodo – vir onesnaževanja tal so lahko odlagališča komunalnih in industrijskih odpadkov, prav tako pa tudi odlagališča blata greznic, komunalnih in drugih čistilnih naprav, kompostiranih odpadkov ter rečnih in jezerskih muljev in sedimentov, kadar vsebujejo preveč škodljivih snovi. Poseben problem so divja odlagališča. Prav tako se tla lahko onesnažijo z odpadno vodo, s komunalnimi odplakami (neustrezna kanalizacija) ali preko onesnaženih vodotokov. V vseh primerih govorimo o točkovnem onesnaževanju tal.

POTI VNOSA ONESNAŽIL IZ TAL V ČLOVEŠKI ORGANIZEM

Nevarne snovi iz onesnaženih tal v človeka najpogosteje prehajajo:

- z vnosom onesnažene zemlje v usta – predvsem otroci pri igri (npr. nenamerno zaužitje zemljin);
- z vdihavanjem prašnih delcev, ki se dvigujejo v ozračje z onesnaženih tal – npr. pri obdelovanju zemlje ali igri na igrišču brez zaščite tal;
- z vnosom preko onesnaženja pitne vode;
- s hrano, pridelano v onesnaženem okolju.

HRANA

OPREDELITVE POJMOV

V povezavi s hrano kot determinanto zdravja je potrebno najprej razumeti pojem hrane in pojme, ki so tesno povezani s tem pojmom:

1. Hrana – so vse snovi, ki jih organizem potrebuje za delovanje in rast; hrano, s katero se ljudje prehranjujemo, sestavljajo različne vrste hranil.
2. Hranilo – je vsaka snov, ki jo telo potrebuje za pridobivanje energije (ogljikovi hidrati, beljakovine, maščobe), za rast in obnovo tkiv (beljakovine, minerali, vitamini, voda) in za uravnavanje življenjskih procesov (beljakovine, minerali, vitamini, voda, prehranska vlaknina, antioksidanti in druge aktivne snovi, ki jih vsebuje rastlinska hrana); hranila dobi človek vase z uživanjem živil. Posamezne skupine živil vsebujejo hranila v različnih količinah in kombinacijah, ki vplivajo tudi na potrebne količine posameznih hranil in njihovo učinkovitost v telesu. Hranila, ki jih človek za

svoje zdravje nujno potrebuje, ne more pa jih sam tvoriti in jih lahko dobi samo iz hrane, imenujemo esencialna (telesu nujno potrebna) hranila. Ločimo makrohranila in mikrohranila. Prva služijo kot vir energije, druga pa telo nujno potrebuje za normalno delovanje.

Makrohranila so organske spojine, ki jih v telo vnašamo v razmeroma velikih količinah (v gramih) in nam služijo kot vir energije ter imajo druge pomembne funkcije. Med makrohranila prištevamo maščobe, beljakovine in ogljikove hidrate:

- maščobe – vsebujejo življenjsko pomembne maščobne kisline, pospešujejo absorpcijo v maščobah topnih vitaminov (A, D, E in K), povečujejo energijsko gostoto hrane ter izboljšujejo konsistenco, vonj in okus živil; maščobe se v prehrani pojavljajo v vidni in nevidni obliki – v vidni obliki so maščobe, ki jih uporabljamo za kuho in zabelo ter kot vidni del mesa oz. mesnega izdelka, v nevidni obliki pa kot sestavina živila; ločimo med maščobami, ki jih tvorijo nasičene in nenasičene maščobne kisline;
- beljakovine – oskrbujejo organizem z aminokislinami in drugimi dušikovimi spojinami, ki so potrebne za proizvodnjo telesu lastnih beljakovin in drugih metabolično aktivnih substanc; beljakovine so organizmu pomembne za rast, razvoj in obnavljanje;
- ogljikovi hidrati – oskrbujejo telo predvsem z energijo, vendar so s svojimi sestavinami vključeni tudi v vsako telesno calico; poznamo enostavne in sestavljene ogljikove hidrate; enostavni ogljikovi hidrati (sladkorji) imajo visok glikemični indeks (GI), parameter, ki opisuje, kako hitro se ogljikovi hidrati po zaužitju absorbirajo v kri in zvišajo vrednosti krvnega sladkorja v primerjavi s čisto glukozo; zaužitje živil z visokim GI (npr. beli sladkor, sladice, sladke pijače) hitreje in v večji meri poviša vrednost glukoze v krvi in povzroči povečano izločanje inzulina; sestavljeni ogljikovi hidrati imajo večjo vsebnost prehranske vlaknine, ki tudi sodi med ogljikove hidrate, vendar praviloma nima izkoristljive energijske vrednosti, vpliva pa na različne pomembne funkcije v prebavnem traktu.

Mikrohranila ne služijo kot vir energije v telesu in jih v telo vnašamo v manjših količinah (v miligramih ali mikrogramih). Med mikrohranila prištevamo vitamine in minerale:

- vitamini – so snovi, ki jih telo nujno potrebuje za normalno delovanje, saj sodelujejo v številnih telesnih procesih; vključeni so v metabolizem ogljikovih hidratov, maščob, beljakovin in nukleinskih kislin; ker jih človeški organizem ni sposoben sintetizirati, razen v manjših količinah vitamina D in K ter biotina, jih moramo v končni obliki ali kot provitamine dobiti s hrano;
 - minerali – so nujni za tvorbo encimov, hormonov, hemoglobina ter strukturnih beljakovin, odgovornih za ekspresijo genov in vitaminov, preko njih pa vplivajo na vse sestavine človeškega organizma; vsak mineral ima specifično funkcijo, zato njegovo pomanjkanje vpliva na vse procese v organizmu, v katerih sodeluje; minerale delimo na makroelemente (organizem jih dnevno potrebuje več kot 50 mg: kalcij, magnezij, natrij, kalij, fosfor, žveplo in klor) in mikroelemente (vsi ostali minerali, katerih esencialnost je pri človeku eksperimentalno dokazana v količini manj kot 50 mg/dan in katerih funkcija je biokemično potrjena).
3. Živilo – je po opredelitvi EU vsaka snov ali izdelek, vključno s pitno vodo in pijačami, v predelani, delno predelani ali nepredelani obliki, ki je namenjen za uživanje ali se smiselno pričakuje, da jo/ga bodo uživali ljudje in vsebuje vodo, hranila, druge sestavine, ki nimajo fiziološkega učinka ter vse snovi, ki so namenoma vgrajene vanj med pridelavo, predelavo ali pripravo za uživanje. Po FAO in SZO pa je živilo snov, ki je predelana, polpredelana ali nepredelana in je namenjena za prehrano ljudi; v to skupino snovi se uvršča tudi katerakoli snov, ki je bila vključena v predelavo, dodelavo ali končno pripravo živila.

Nekatera pomembna živila so:

- sadje – je biološko visoko vredno živilo z nizko energijsko gostoto; vsebuje veliko vitaminov, mineralov, antioksidantov, prehranske vlaknine in še številne druge zaščitne snovi;
- zelenjava – vsebuje številne zaščitne snovi; je odličen vir beta-karotena, vitaminov C, B1, B6, folne kisline, kalcija, kalija, drugih antioksidantov, prehranske vlaknine ter številnih sekundarnih rastlinskih zaščitnih snovi;
- žita in žitni izdelki – vsebujejo veliko pomembnih hranilnih snovi, kot so vitamini, minerali, nenasičene maščobne kisline in prehranska vlaknina; so bogat vir folata, niacina, riboflavina, tiamina, železa, magnezija in selen;
- mleko – ima visoko hranilno in biološko vrednost; predstavlja bogat vir beljakovin, ki vsebujejo življenjsko pomembne esencialne aminokisline; mleko in mlečni izdelki zagotavljajo tudi bogat vir kalcija, ki se bolje absorbira v telesu, predvsem zaradi prisotnosti vitamina D, kot pri uživanju drugih s kalcijem bogatih živil;
- meso – je bogat vir beljakovin visoke biološke vrednosti, vitaminov (B1, B2, B12), železa, cinka, selen in drugih mineralov; v telesu se železo bolje absorbira iz mesa kot iz zelenjave in žit;
- ribe – so bogat vir esencialnih maščobnih kislin (omega 3), vitamina A in D ter joda;
- jajca – so bogata z vitamini, še posebej z vitaminom D, jajčni rumenjaki pa hkrati vsebuje velike količine holesterola, kar lahko povzroči zvišanje vsebnosti maščob v krvi.

Hrana v interakcijo z našim zdravjem vstopa na naslednje načine:

- pomanjkanje hrane,
- pomanjkanje določenih pomembnih hranil v hrani,
- onesnaženost živil.

POMANJKANJE HRANE

OPREDELITEV

Po OZN je pomanjkanje hrane stanje, ki nastane, ko zaloge hrane znotraj omejenega območja (npr. regije) ne zagotavljajo energije in hranilnih snovi, ki jih potrebuje prebivalstvo tega območja. Pomanjkanje hrane je najlažje konceptualizirati kot proizvodni problem, vendar pa lahko tudi omejitve pri uvozu in skladiščenju povzročijo ali prispevajo k pomanjkanju hrane.

Vendar pa do pomanjkanja hrane lahko pride tudi pri določenih populacijskih skupinah, čeprav v okolju, v katerem živijo, ni pomanjkanja hrane po opredelitvi OZN. To so npr. starejši ljudje in ljudje, ki živijo v revščini.

POMANJKANJE HRANE V SVETU IN VZROKI ZANJ

Podatki FAO za leto 2021 kažejo, da se je na svetu leta 2021 z lakoto soočalo 9–10,5 % svetovnega prebivalstva. Vendar pa je hrana glede na količino in dostopnost zelo neenakomerno porazdeljena po svetu – velika večina podhranjenih ljudi živi v razvijajočem se delu sveta. Številke FAO za leto 2021 kažejo na vztrajne regionalne razlike, pri čemer Afrika nosi največje breme (20,2 %), v primerjavi z 9,1 % v Aziji, 8,6 % v Latinski Ameriki in na Karibih, 5,8 % v Oceaniji ter manj kot 2,5 % v Severni Ameriki in Evropi.

V okoljih, v katerih prihaja do splošnega pomanjkanja hrane, so osnovni vzroki:

- socialno-ekonomski (gospodarske krize),
- politični (državlanske vojne, meddržavne vojne),
- okoljski (klimatski pogoji).

POMANJKANJE HRANE IN ZDRAVJE

Podhranjenost, ki ima negativne učinke na:

- delovanje mišic in mišično maso – izguba teže zaradi izčrpavanja maščobne in mišične mase, vključno z maso organov, je pogosto najbolj očiten znak podhranjenosti, funkcija mišic pa se zmanjša, še preden pride do sprememb v mišični masi, kasneje pa pride do izgube funkcionalne zmogljivosti;
- srčnožilni sistem – pri podhranjenih posameznikih opazimo zmanjšanje mase srčne mišice;
- ledvici – zmanjšanje minutnega volumna srca posledično negativno vpliva tudi na delovanje ledvic;
- dihala – slabo delovanje diafragme in dihalnih mišic zmanjša pritisk kašlja in izkašljevanje izločkov, kar upočasni okrevanje po okužbah dihalnih poti;
- prebavila – kronična podhranjenost povzroči spremembe eksokrine funkcije trebušne slinavke, pretoka krvi v črevesju, zgradbe črevesnih resic in prepustnosti črevesja; debelo črevo izgubi sposobnost reabsorpcije vode in elektrolitov, v tankem in debelem črevesu pa pride do izločanja ionov in tekočine; to lahko povzroči drisko, ki je povezana z visoko stopnjo smrtnosti;
- imunski sistem – zaradi oslABLJENE celične imunosti se poveča tveganje za okužbe, upočasnjeno pa je tudi celjenje ran;
- duševno zdravje – podhranjenost povzroča tudi psihosocialne učinke, kot so apatija, depresija, anksioznost.

POMANJKANJE MIKROHRANIL V HRANI

OPREDELITEV

Pomanjkanje mikrohranil je pomanjkanje pomembnih vitaminov in mineralov. Pri tem gre lahko za stanje pomanjkanja enega mikrohranila ali pa več mikrohranil hkrati.

Po drugi strani pa se je potrebno zavedati, da je lahko škodljiv tudi prevelik vnos teh hranil.

VZROKI ZA POMANJKANJE POMEMBNIH HRANIL

Vzroki za pomanjkanje mikrohranil so lahko:

- slab socioekonomski položaj in revščina,
- slabo splošno prehransko stanje, še zlasti energetska podhranjenost zaradi pomanjkanja beljakovin,
- sezonska razpoložljivost/pomanjkanje določenih vrst hrane,
- nizek vnos mikrohranil kot posledica enolične prehrane,
- slaba biološka razpoložljivost mikrohranil, predvsem mineralov,
- nizek vnos živil živalskega izvora,
- povečanje fizioloških potreb med nosečnostjo in dojenjem,

- umetna prehrana dojenčka,
- povečane potrebe pri akutnih infekcijah (še posebej, če so le-te pogoste),
- povečane potrebe pri kroničnih infekcijah (npr. tuberkulozi, malariji in HIV/AIDS) in drugih kroničnih boleznih (npr. rakavih boleznih),
- malabsorpcija zaradi driske ali prisotnost črevesnih parazitov (npr. giardie) itd.

POMANJKANJE POMEMBNIH HRANIL IN NJIHOVE POSLEDICE

Mikrohranila imajo za zdravje različne posledice, odvisno od tega, kje in kaj v človeškem telesu je njihova funkcija. Posledice pomanjkanja nekaterih mikrohranil za zdravje so prikazane v Preglednici 3.5-1.

Preglednica 3.5-1. Posledice pomanjkanja nekaterih mikrohranil za zdravje.

MIKROHRANILO	POMEMBNEJŠE POSLEDICE POMANJKANJA
Jod	Golšavost, hipotiroidizem, povečano tveganje za mrtvorojenost, umrljivost dojenčkov zaradi prirojene okvar, kognitivne motnje.
Železo	Anemija, zmanjšana zmogljivost za učenje in delo, povečana maternalna in neonatalna umrljivost, nizka porodna teža otrok.
Cink	Neugodni izidi nosečnosti, motena rast (zastoj v rasti), genske motnje, zmanjšana odpornost proti nalezljivim boleznim.
Kalcij	Zmanjšana mineralizacija kosti, rahitis, osteoporoza.
Selen	Kardiomiopatija, povečano tveganje za rakave bolezni in bolezni srca in žilja.
Fluorid	Karies.
Vitamin A	Nočna slepota, kseroftalmija, povečano tveganje za umrljivost otrok in nosečnic.
Vitamin B1	Beriberi, sindrom Wernicke-Korsakoff.
Vitamin B2	Nespecifični simptomi, kot so utrujenost, dermatitis, možganske motnje, motnje absorpcije železa.
Vitamin B3	Pelagra.
Vitamin B6	Dermatitis, nevrološke motnje, krči, anemija, zvišan plazemski homocistein.
Vitamin B9	Megaloblastna anemija, okvare nevralne cevi in druge prirojene okvare, bolezni srca, možganska kap, motnje kognitivne funkcije, depresija.
Vitamin B12	Megaloblastna anemija.
Vitamin C	Skorbut.
Vitamin D	Rahitis, osteomalacija, osteoporoza, rak debelega črevesa in danke.

ONESNAŽENOST ŽIVIL

POMEMBNE OPREDELITVE, POVEZANE Z ONESNAŽENOSTJO ŽIVIL

V povezavi z onesnaženostjo živil so pomembni naslednji pojmi:

- onesnažilo v živilu (*angl.* food contaminant) – je snov, ki v živilu ni normalno prisotna; onesnažila v živila vstopijo lahko nenamerno ali namerno;
- varno živilo – varno živilo je živilo, ki ni škodljivo za zdravje potrošnika in je pripravljeno oz. zaužito za predviden namen;
- nevarnost za varnost hrane (*angl.* food safety hazard) – se nanaša na katerokoli snov ali sredstvo, ki potencialno lahko povzroči škodljive posledice na zdravju ljudi; nevarnosti za varnost hrane se pojavijo, kadar je hrana izpostavljena nevarnim snovem; nevarnosti za varnost hrane so lahko biološke, kemične, fizikalne, radiološke ali biotehnološke.

VSTOP NEVARNOSTI V ŽIVILA

Mesta možnega vstopa nevarnosti v živila so vse od pridelave, pa do uživanja hrane. Prikazana so na Sliki 3.5-4. Na vsakem od teh mest lahko v/na živila vstopijo različne vrste nevarnosti (biološke, kemične, fizikalne, biotehnološke)



Slika 3.5-4. Mesta možnega vstopa nevarnosti v živila.

VRSTE NEVARNOSTI V HRANI

Biološke nevarnosti

Biološke nevarnosti se nanašajo na žive organizme ali organske snovi, ki jih proizvajajo živi organizmi, ki so škodljivi za zdravje ljudi. Ta opredelitev vključuje biološke dejavnike, kot so bakterije, virusi, paraziti in glive in njihovi metaboliti, pa tudi prioni kot najmanjši znani živi delci, prav tako pa tudi višje organizme, kot so npr. rastline in njihovi plodovi.

Posebna vrsta biološke nevarnosti so z biotehnologijo ustvarjeni organizmi, ki jih poznamo kot gensko spremenjene organizme.

Najpogostejše biološke nevarnosti v hrani so mikroorganizmi. V živilih v splošnem najdemo tri glavne vrste mikroorganizmov:

1. Mikroorganizmi, ki prispevajo k spremembam živil v smislu izboljšanja – ta vrsta mikroorganizmov vpliva na to, da se izboljšajo senzorične lastnosti in/ali vzpostavi daljša obstojnost živila (npr. fermentirana živila: siri, nekateri mesni izdelki, vino, pivo).
2. Mikroorganizmi, ki v živilih povzročajo kvar – senzorične lastnosti živila se spremenijo v negativnem smislu in obstojnost živila se skrajša (npr. mlečnokislinske bakterije v pivu).
3. Mikroorganizmi, ki z zaužitjem z živilo povzročijo negativne zdravstvene posledice – to so patogeni, ki povzročajo bolezni zaradi zaužitja živil, v katerih se nahajajo (nekateri patogeni za vzdrževanje svojega življenjskega cikla nujno potrebujejo človeški organizem, drugi pa pridejo v stik z njim naključno, nekateri se prenašajo le preko živil, drugi pa tudi preko drugih poti).

V Preglednici 3.5-2 so prikazani najbolj pogosti mikroorganizmi, ki so odgovorni za biološko onesnaženje živil.

Viri kontaminacije živil z mikrobiološkimi nevarnostmi so:

- onesnaženost okolja (npr. bakterije v tleh, kmetijske odplake, onesnažena voda);
- neustreznost higienskih razmer;
- navzkrižna kontaminacija med transportom, predelavo, skladiščenjem, distribucijo ali pripravo hrane (npr. slabe higienske prakse v prehranski verigi).

Povzročitelji okužb z živili povzročajo vrsto različnih simptomov in stanj, ki so odvisni od povzročitelja, načina izločanja njegovih toksinov, če jih izloča in od zdravstvenega stanja gostitelja:

Preglednica 3.5-2. Najbolj pogosti mikroorganizmi, ki so odgovorni za biološko onesnaženje živil.

SKUPINA MIKROORGANIZMOV	MIKROORGANIZMI
Bakterije	<i>Salmonella</i> , <i>Shigella</i> , <i>Yersinia enterocolitica</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Enterobacter</i> , <i>Bacillus anthracis</i> , <i>Mycobacterium bovis</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Campylobacter</i> , <i>Bruella</i> , <i>Vibrio cholerae</i> , <i>Bacillus cereus</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Clostridium butulinum</i> , <i>Clostridium perfringens</i> , <i>Streptococcus pyogenes</i> itd.
Virusi	Virusi hepatitisa A, družina virusov Norwalk, rotavirusi, enterični adenovirusi in parvovirusi, norovirusi
Paraziti	<i>Giardia lamblia</i> , <i>Entamoeba histolytica</i> , <i>Cryptosporidium parvum</i> , <i>Ascaris lumbricoides</i> , <i>Trichinella spiralis</i> , <i>Taneaia solium</i> , <i>Taneaia saginata</i> , <i>Acanthamoeba</i> in druge prostoživeče amebe, <i>Trichuris trichiura</i> , <i>Toxoplasma gondii</i>
Prioni	Povzročitelji spongioformnih encefalopatij

1. Gastrointestinalne bolezni – najpogosteje se nalezljive bolezni zaradi okužb z živili kažejo z bruhanjem in diarejo (npr. *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*, norovirusi). Nekateri mikroorganizmi povzročajo težje oblike bolezni pri ljudeh, zlasti tistih z oslabljenim imunskim sistemom (*Campylobacter jejuni*, *Cryptosporidium parvum*).
2. Intoksikacije – nekateri mikroorganizmi izločajo biotoksine, ki so odgovorni za nastanek tako akutnih kot tudi kroničnih bolezni. Kljub naknadni odsotnosti povzročiteljev, biotoksini lahko ostanejo aktivni v organizmu. Med biotoksine med drugim štejemo toksine, ki jih proizvajajo bakterije (npr. botulin) in plesni (npr. aflatoksini, patulin) ter mikroskopske alge (toksini dinoflagelatov). Med biotoksine štejemo tudi toksine, ki jih proizvajajo rastline (fitotoksini), ki povzročajo zastrupitve.
3. Ostali učinki na človeški organizem zaradi okužb z mikrobiološkimi nevarnostmi v živilih – nekateri mikroorganizmi povzročajo glavobole, visoko vročino, anemije, odpoved ledvic (npr. posamezne vrste salmonel in *Escherichia Coli*), spet drugi so toksični za centralni živčni sistem in fetus (npr. *Listeria monocytogenes* in *Clostridium butulinum*).

Kemične nevarnosti

Kemične nevarnosti v hrani so kemikalije, ki lahko zaidejo v hrano v tolikšnih količinah, da je to škodljivo/nevarno za človeški organizem. V hrano lahko vstopijo kjerkoli v prehranski verigi. Vanjo lahko zaidejo pomotoma ali pa so ji dodane namensko.

Glede na izvor lahko kemične nevarnosti oz. dejavnike, razvrstimo med tiste, ki so naravno prisotne v živilih, tiste, ki vstopijo v hrano iz okolja in tiste, ki so uvedene v prehransko verigo v postopkih od pridelave do priprave hrane za uživanje.

1. Izbrane kemične nevarnosti naravno prisotne v živilih.

V živilih naravnega izvora so lahko prisotni toksini – biotoksini – ki so lahko za človeški organizem zelo nevarni. Nekateri med njimi lahko z določenimi postopki priprave hrane uničimo. Med pomembnimi biotoksini so:

- alkaloidi (npr. solanin v krompirju, kofein in teobromin v kavi, čaju, čokoladi);
- cianogeni (npr. v grenkih mandeljnih, breskovih in mareličnih peškah);
- saponini (npr. v stročnicah, špinači, brokoliju);
- oksalati (npr. v špinači, čaju, grahu);

- mikotoksini (npr. aflatoksini, ohratoksini, patulin);
- toksini v morskih sadežih (npr. biotoksini v školjkah, ki jih proizvajajo različne morske alge, s katerimi se školjke hranijo – saksitoksin, tetrodotoksin itd.);
- toksini gliv z omesenelim trosovnikom (gob) (npr. amanitini, falotoksini, muskarin);
- histamin;
- beljakovinski alergeni (npr. beljakovine v živilih živalskega izvora, kot so jajca, ali rastlinskega izvora, kot so arašidi).

V Preglednici 3.5-3 so predstavljeni učinki nekaterih biotoksinov na zdravje ljudi.

Preglednica 3.5-3. Pomembni biotoksini v hrani.

NEVARNOST	VIRI	ŠKODLJIVI UČINKI NA ZDRAVJE
MIKOTOKSINI		
Aflatoksini	<i>Aspergillus flavus</i> Plesnivi oreški, arašidi, fige, koruza	Karcinogeni učinki
Ohratoksin A	<i>Aspergillus ochraceus</i> , <i>Penicillium verrucosum</i> Plesniva koruza, arašidi, žita, kot so pšenica, rž, ječmen, oves in izdelki iz njih (moka, kruh) ter fižol, grah, riž, kava	Mutageni učinki
Patulin	<i>Penicillium spp.</i> , <i>Aspergillus spp.</i> Plesniva jabolka in izdelki, ki jih vsebujejo	Genotoksični učinki
TOKSINI V ŠKOLJKAH		
Saksitoksin	Različni dinoflagelati, različne školjke	Toksični učinki (paralitični)
Domoična kislina	<i>Nitzschia pungens</i> , različne školjke	Toksični učinki (amnestični)
Okadaična kislina	<i>Dinophysis spp.</i> , različne školjke	Toksični učinki (diaroični)
Brevetoksin	<i>Gymnodinium breve</i> , različne školjke	Toksični učinki (nevrotoksični)
TOKSINI STRUPENIH GOB		
Amanitini	Zelena mušnica	Toksični učinki (hepatotoksini)
Faloidin	Zelena mušnica	Toksični učinki (hepatotoksin)
Ibotenska kislina	Rdeča mušnica	Toksični učinki (nevrotoksin)
Muscimol	Rdeča mušnica, pegasta mušnica	Toksični učinki (nevrotoksin)
Muskarin	Rdeča mušnica, livke	Toksični učinki (nevrotoksin)

2. Kemične nevarnosti iz naravnega okolja.

Tako anorganska kot organska onesnažila, ki so prisotna v okolju, lahko iz onesnaženega okolja v vstopijo hrano (npr. iz onesnaženih tal).

Kontaminacija živil npr. s težkimi kovinami (svinec, arzen, živo srebro, kadmij) predstavlja pomemben dejavnik tveganja za zdravje. Povzročajo poškodbe DNA in kromosomske aberacije. Nekatere teh kovin že pri zelo nizkih koncentracijah zavirajo popravljanje poškodb DNA.

Tako pri anorganskih kot organskih onesnažilih je ponovno potrebno poudariti učinek biomagnifikacije – povečevanje koncentracije onesnažila iz okolja po prehranjevalni verigi navzgor. Npr. v velikih morskih ribah (tuna, mečarica, morski pes) in mastnih morskih ribah (losos, slanik) se zaradi onesnaženosti okolja in učinka biomagnifikacije lahko nahaja živo srebro (zaradi procesa biotransformacije v obliki organskega živega srebra – metilirano živo srebro) v količinah, ki predstavlja tveganje za zdravje (bolezen Minamata), predvsem zarodka in dojenčka:

Preglednica 3.5-4 prikazuje izbrane kemične nevarnosti iz okolja v hrani in njihove učinke na zdravje.

Preglednica 3.5-4. Izbrane kemične nevarnosti iz okolja v hrani.

NEVARNOST	VIRI	ŠKODLJIVI UČINKI NA ZDRAVJE
ANORGANSKA		
Svinec	Industrija, transport (svinec v gorivu), posoda, konzervirana hrana	Motnje v sintezi beljakovin, anemija, nevrološke motnje
Živo srebro	Kemična in elektrokemična industrija, industrija barv, kmetijstvo (razkuževanje semen)	Paraliza živčnega sistema, mutageni in teratogeni učinki
Kadmij	Industrija (nekovinska metalurgija), kmetijstvo (fosforna gnojila)	Poškodbe ledvic, jeter in kostnega sistema, rak na prostati
Arzen	Kovinska industrija, naftne rafinerije, kmetijstvo (pesticidi)	Karcinogeni učinki, motnje metabolizma
ORGANSKA		
Poliklorirani bifenili	Masti, barve, izolatorji	Toksični učinki na celoten organizem
Aromatski ogljikovodiki	Onesnaženje iz industrije, transporta in komunalnih odpadkov	Karcinogeni učinki

3. Kemične nevarnosti, uvedene v prehransko verigo od pridelave do priprave hrane za uživanje. Kemične nevarnosti pa lahko vstopijo v hrano tudi v postopkih od pridelave do priprave hrane za uživanje. Med njimi so pomembne:

- pesticidi,
- kemikalije iz tehnološkega procesa (nitriti, n-nitrozo derivati),
- veterinarska zdravila,
- čistila in razkužila,
- aditivi,
- kemikalije, ki nastanejo v fazi predelave in priprave hrane za uživanje,
- kemikalije iz embalaže.

Učinki na zdravje nekaterih od njih, npr. pesticidi, so že bili predstavljeni med učinki kemičnih dejavnikov, nekateri so dodatno predstavljeni v Preglednici 3.5-5, v nadaljevanju pa so podrobneje predstavljeni aditivi, kemikalije, ki nastanejo v fazi predelave in priprave hrane za uživanje in kemikalije iz embalaže.

Preglednica 3.5-5. Izbrane kemične nevarnosti v hrani, uvedene v prehransko verigo od pridelave do priprave hrane za uživanje in njihovi učinki na zdravje.

NEVARNOST	VIRI	ŠKODLJIVI UČINKI NA ZDRAVJE
Pesticidi, sredstva za razkuževanje semen	Kmetijstvo	Toksični učinki (okvare živčnega in prebavnega sistema) Karcinogeni učinki
Nitriti in nitriti	Kmetijstvo (nitritna gnojila), predelava živil	Methemoglobinemija
Nitrozamini	Kmetijstvo (nitritna gnojila), predelava živil	Karcinogeni učinki
Stimulatorji rasti rastlin (holin klorid)	Kmetijstvo	Toksični učinki
Antibiotiki in hormoni	Vzreja živali	Povečana rezistenca na antibiotike, metabolne motnje

Prva skupina posebnih kemičnih nevarnosti v hrani so aditivi. To so snovi, ki se običajno ne uporabljajo oz. ne uživajo kot živila in ne predstavljajo običajne, tipične sestavine živila, ne glede na to, ali imajo hranilno vrednost, se pa namensko dodajajo živilu iz tehnoloških razlogov na poti od predelave do potrošnika in se zato nahajajo v živilih ali v stranskih proizvodih živil in s tem posredno ali neposredno postanejo sestavina živila. V EU je vsak aditiv označen s črko E in ustrezno trimestno številko. Najpomembnejše skupine aditivov so:

- barvila (E100–E180) – so snovi, pridobljene iz živil in drugih sestavin naravnega izvora s fizikalno in/ali kemično ekstrakcijo, ki ji sledi selektivna ekstrakcija pigmentov glede na njihove hranilne ali aromatične sestavine; barvila živilo obarvajo ali poudarijo njegovo barvo;
- sladila in alkoholni sladkorji (E420–E422 in E927–E967) – so snovi, ki dajejo živilu sladek okus, vendar to niso živila s sladilnimi lastnostmi, kot sta npr. sladkor ali med; najpogostejša sintetična sladila so acesulfam-K, aspartam in saharin;
- konzervansi (E200–E297) – so snovi, ki podaljšajo obstojnost živila tako, da ga ščitijo pred kvarom, ki ga povzročajo mikroorganizmi; pogojno dovoljeni konzervansi so sorbati, benzoati in p-hidroksibenzoati, žveplov dioksid in sulfiti, dimetil dikarbonat, propionska kislina, nitriti, nitrati, sorbati, benzoati, natamicin;
- antioksidanti (E300–E321) – so snovi, ki podaljšajo obstojnost živila tako, da jih ščitijo pred kvarom, ki ga povzroča oksidacija v obliki žarkosti maščobe in spremembe barve; v skupino konzervansov spadajo propil galat, oktil galat, butil hidroksianizol (BHA), butil hidroksitoluen (BHT), eritrobinska kislina, askorbinska kislina, citronska kislina, vinska kislina;
- emulgatorji, stabilizatorji, sredstva za zgoščevanje in želirna sredstva (E322–E495) – pri tem so emulgatorji snovi, ki v živilu omogočajo nastanek oz. ohranjanje homogene zmesi dveh ali več faz, ki se ne mešajo (npr. olje in voda); stabilizatorji so snovi, ki vzdržujejo fizikalno-kemijsko stanje živila, vključno s snovmi, ki vzdržujejo homogeno razpršenost dveh ali več snovi, ki se v živilu ne mešajo med seboj ter snovi, ki stabilizirajo, ohranjajo ali poudarijo obstoječo barvo živila; sredstva za zgoščevanje in želirna sredstva prispevajo k ustrezni oz. željeni strukturi živila; najbolj znani emulgatorji in stabilizatorji so lecitin, pektin, gliceridi, fosfati, karagenan, alginati itd.;
- ojačevalci okusa oz. ojačevalci arome (E620–635) – so snovi, ki ojačajo obstoječi okus oz. vonj živila; najbolj razširjen je natrijev glutamat, ki se uporablja v mesnih in zelenjavnih jedeh ter začimbah in začimbnih mešanica (nadomestilo za sol);
- ostali aditivi – ostali aditivi so še kisline (kot antioksidanti in sredstva za konzerviranje), sredstva za uravnavanje kislosti (uravnavajo kislost/bazičnost), sredstva za ohranjanje sipkosti (preprečujejo sprejemanje praškov), sredstva proti penjenju (zmanjšujejo oz. preprečujejo penjenje živil), sredstva za ohranjanje vlage (preprečujejo izsušitev živil) in sredstva za vzhajanje (vplivajo na povečanje prostornine živil, pri tem pa se ohrani hranljiva vrednost).

Učinki aditivov na zdravje ljudi so različni. Toksikologi so zaskrbljeni zaradi široke uporabe aditivov, še posebno zato, ker ni znano kako po dolgotrajnem uživanju vplivajo na zdravje. Trenutno je še premalo zanesljivih znanstvenih podatkov o škodljivih učinkih aditivov na zdravje ljudi, vendar pa se nakazuje, da lahko prihaja do različnih škodljivih učinkov za zdravje človeka, med katerimi so: alergije (urtikarija, astma), glavoboli (tudi migrena), vedenjske motnje, hiperkinezija in rak. Najpogosteje sta omenjena barvilo tartrazin (E102) in konzervans benzojska kislina (E210), kot povzročitelja hiperaktivnosti otrok. Možna pa je tudi navzkrižna reaktivnost, kjer preobčutljivost za posamezen alergen sproži preobčutljivost

za nekega drugega. Še posebej so ogrožene skupine s posebnimi prehranskimi potrebami in osebe v določenem življenjskem obdobju (npr. dojenčki, otroci, nosečnice, doječe matere).

Druga skupina posebnih kemičnih nevarnosti v hrani so kemikalije, ki nastanejo v fazah predelave in priprave hrane za uživanje. V teh fazah lahko zaradi interakcije med spojinami, ki so njihove naravne sestavine, ali pa zaradi interakcije med aditivom in naravno sestavino živila, pride do nastanka nekaterih neželenih kemičnih nevarnosti. Do tvorbe pride npr. pri toplotni obdelavi z visoko temperaturo (pečenje, cvrenje itd.). Primera takšnih kemičnih nevarnosti sta:

- akrilamid – nastaja kot stranski produkt interakcije med asparaginom (amino kislina) in reducirajočim sladkorjem (glukoza, fruktoza) pri obdelavi živil, ki vsebujejo velik delež ogljikovih hidratov, pri visoki temperaturi; polimeriziran akrilamid ni toksičen, nevarnost predstavlja le monomer; količina akrilamida se v živilu povečuje s temperaturo višjo od 120°C in s časom izpostavljenosti povišani temperaturi; je potencialno kancerogen;
- etilkarbamata (uretana) – je kemična snov, ki nastane predvsem med predelavo alkoholnih pijač (vino, pivo, viski, žganje); tvori se ob spontani reakciji uree (sečnine) z etanolom; med fermentacijskim postopkom pri pridobivanju vina ureo izločajo po eni strani med metabolnim procesom glive kvasovke, ki so naravno prisotne v vinski brozgi, po drugi strani pa se jo lahko za povečevanje stopnje fermentacije tudi umetno dodaja; vebnost etilkarbamata se eksponentno povečuje z višanjem temperature.

Tretja skupina posebnih kemičnih nevarnosti v hrani so kemikalije, ki v hrano vstopijo iz materialov za shranjevanje in transport živil. Materiali, ki so v današnjem času najbolj razširjeni za tovrstni namen, so različne vrste plastičnih materialov. Gre za materiale, ki se večinoma pridobijo s polimerizacijo organskih ogljikovih spojin, pridobljenih iz surove nafte, z dodajanjem različnih dodatkov. V povezavi s shranjevanjem in transportom živil in vode se uporabljajo naslednji materiali, katerih označevanje prikazuje Slika 3.5-5:



Slika 3.5-5. Označevanje plastičnih materialov za shranjevanje in transport živil (povzeto in prirejeno po Plastics Industry Association).

- polietilen tereftalat (PET, PETE) – uporablja se za proizvodnjo plastenek za brezalkoholne pijače, sokove in vodo ter plastičnih posod za arašidovo maslo; za sedaj še vedno velja za varno obliko plastičnega materiala, saj ni potrjene znane nevarnosti za zdravje, vendar pa nekatere študije kažejo, da se iz PET izloča antimon, ki se v obliki antimonovega trioksida uporablja kot katalizator pri izdelavi PET in kot dodatek PET, ta pa je potencialni karcinogen;
- polietilen visoke gostote (HDPE) – uporablja se za proizvodnjo embalaže za mleko; velja za varno obliko plastičnega materiala, saj ni znane nevarnosti za zdravje (pravzaprav velja za bolj varno od kateregakoli drugega plastičnega materiala; predvsem to velja za prosojno obliko HDPE);
- polivinilklorid (PVC, V) – uporablja se za proizvodnjo prosojne plastične embalaže, oprijemljivih ovojev za hrano, stisljivih plastenek, plastenek s širokimi vratovi za jedilno olje in arašidovo maslo; velja za najbolj nevarno obliko plastičnega materiala; eden od vzrokov za njegovo nevarnost je, da se pri proizvodnji, da bi se doseglo uporabno obliko, dodajajo za zdravje škodljivi dodatki, kot so svinec za čvrstost in DEHA za elastičnost, ki se

sproščajo pri uporabi, dodatno pa se pri proizvodnji v okolje sproščajo še vinil klorid in dioksini; drugi od vzrokov je, da je ta plastična masa zaradi nizke cene proizvodnje široko razširjena po svetu;

- polietilen nizke gostote (LDPE) – uporablja se za proizvodnjo nekaterih plastenk, večine plastičnih ovojev za hrano in proizvodnjo nakupovalnih vrečk za kruh in špecerijo; velja za sorazmerno varno obliko plastičnega materiala, saj ni znane nevarnosti za zdravje;
- polipropilen (PP) – uporablja se za proizvodnjo plastične posode za jogurt in margarino, motne plastične posode, npr. stekleničke za dojenčke, slamice, posod za shranjevanje hrane, krožnikov ipd.; velja za eno izmed najboljših in najvarnejših oz. neškodljivih oblik plastičnega materiala in je primeren tako za hladne kot vroče tekočine in druge izdelke; priporočljivo je, da bi bile vse plastične posode za živila iz tega materiala, še posebej posode, ki se uporabljajo za embalažo šolskih obrokov in platenke za vodo za večkratno uporabo;
- polistiren (PS) – neprožen se uporablja za proizvodnjo jedilnega pribora za enkratno uporabo, polistirenska pena pa za posode za embaliranje, še posebej v hitri prehrani; velja za škodljivo in nevarno obliko plastičnega materiala, saj se iz polistirena sprošča stiren, ki je na dolgi rok nevrotoksičen (problem je, da se stiren nalaga v maščobnem tkivu, kar vodi do bioakumulacije);
- ostali plastični materiali (OTHER) – v to skupino so uvrščeni plastični materiali, ki se ne uvrščajo v skupine 1–6, zato gre za zelo pisan nabor materialov, med njimi pa so tako varni plastični materiali, kot je plastični material iz polilaktične kisline (PLA), ki sodi med bioplastiko, kot tudi nevarni plastični materiali, kot je polikarbonat (polikarbonat je plastični material, ki je polimer, narejen na podlagi BPA); polikarbonat se še vedno uporablja za proizvodnjo večine stekleničk za dojenčke in steklenic za vodo za športne dejavnosti ter plastičnih kozarčkov in jedilnega pribora za enkratno uporabo iz prosojne plastike; velja za nevarno obliko plastičnega materiala, saj se pri uporabi sprošča BPA.

Fizikalne nevarnosti

Fizikalne nevarnosti oz. fizikalni dejavniki v hrani so tujki, ki v živilu normalno niso prisotni in lahko povzročijo poškodbe, fiziološke motnje in/ali bolezen.

Med fizikalne dejavnike štejemo tudi onesnaževanje živil z radioaktivnimi elementi, ki bo obravnavano posebej.

Viri fizikalnih nevarnosti za varnost hrane so:

- orodja in stroji, ki se uporabljajo pri pridelavi, predelavi, transportu, skladiščenju ali pripravi hrane za uživanje;
- ljudje, ki so udeleženi v pridelavi, predelavi, transportu, skladiščenju ali pripravi hrane za uživanje.

V živilo fizikalne nevarnosti lahko vstopijo v kateremkoli delu prehranske verige.

Najpogosteje so med fizikalnimi onesnažili hrane, ki lahko povzročijo obolenja ali poškodbe pri ljudeh, prisotni naslednji:

- mineralna fizikalna onesnažila – kovinski delci (stroji, naprave, tla, žice, kovanci, kovinski pripomočki, nakit); leseni delci (zaboji, gradbeni materiali, tla); stekleni delci (steklenice, kozarci, stekleni pripomočki, deli svetil, nakit); plastični delci (pakirni materiali, tla, gumbi, nakit); kamniti delci (gradbeni materiali, tla); delci prsti, prašni delci; delci tkanin, vrvi itd.;
- fizikalna onesnažila živalskega izvora – delci kosti; lasje, nohti; insekti in drugi škodljivci ter njihovi deli itd.;

- fizikalna onesnažila rastlinskega izvora – trave; listi, stebila; žitni delci; koščice sadja; lupine oreškov itd.

Posledica zaužitja tujka je lahko:

- dušenje in zadušitev – če je tujek takšne velikosti;
- poškodbe – gre za notranje poškodbe gastrointestinalnega trakta, kot so poškodba zob, ustne votline, grla in drugih delov gastrointestinalnega trakta, pri tujkih ostrih robov lahko tudi s krvavitvami;
- slabost in bruhanje – do teh posledic lahko pride zaradi prisotnosti škodljive snovi na tujku;
- infekcijska bolezen, alergija ali zastrupitev – onesaženje s fizikalnimi onesnažili živalskega ali rastlinskega izvora lahko z zakasnitvijo povzroči infekcijsko bolezen, alergijo ali zastrupitev.

Radiološke nevarnosti

Posebna vrsta fizikalne kontaminacije je radiološka kontaminacija živil – kontaminacija z radioaktivnimi snovmi (radionuklidi). Nastane takrat, kadar zaidejo delci radioaktivnih snovi na ali v živilo.

Do radiološke kontaminacije živil pride, kadar so radiološko onesnaženi zrak, tla in/ali voda.

Viri radiološke kontaminacije hrane so naslednji:

1. Naravni viri – radioaktivnost je prisotna vsepovsod v okolju. V okolju, v katerem živimo, je velika večina snovi radioaktivnih: plini in delci v ozračju, zemlja in kamnine ter sladka in morska voda. Posledično so radioaktivne tudi rastline in živali in s tem tudi hrana. Najbolj pogosti radionuklidi iz tega vira so dolgoživi kalijev izotop ^{40}K , radij ^{226}Ra , ogljik ^{14}C in tritij ^3H . So v nizkih koncentracijah in ne škodujejo človeku.
2. Umetni viri – povzročajo jih človek s svojimi aktivnostmi:
 - posledica jedrskih poskusov v atmosferi v letih 1945–1980, ki so jih opravljale velesile ZDA, Sovjetska zveza, Velika Britanija, Francija in Kitajska, je prisotnost dolgoživih radionuklidov ^{137}Cs in ^{90}Sr ;
 - posledica nesreče jedrske elektrarne v Černobilu 1986 je bila kontaminacija velikega dela Evrope; radioaktivna kontaminacija z ^{131}I , zlasti pa s ^{137}Cs , je bila na ozemlju Slovenije (še zlasti na območju Alp) nekajkrat višja, kot so jo povzročile vse dotedanje jedrske zračne eksplozije skupaj.

Škodljivo delovanje radioaktivnih snovi je v ionizirnem sevanju, ki povzroča toksične učinke na vse organe. Podrobneje so bili obdelani v poglavju o osnovnih fizikalnih determinantah fizičnega okolja.

Biotehnološke nevarnosti

Za razumevanje biotehnoloških nevarnosti v hrani so pomembne naslednje opredelitve:

- gensko spremenjeni organizmi (GSO) – so živi organizmi (rastline, živali, mikroorganizmi), pri katerih je bila z vgraditvijo gena, ki izraža želeno lastnost, spremenjena genska struktura;
- gensko spremenjena živila (GSŽ) – so živila, ki vsebujejo gensko spremenjene organizme;
- gensko spremenjena hrana (GSH) – je hrana, ki vsebuje gensko spremenjene organizme.

Biotehnološko ustvarjanje GSO človek izvaja, ker se z vnosom genov izboljšajo lastnosti, ki so pomembne za:

- pridelovanje – toleranca na herbicide, odpornost na bolezni, škodljivce in stres;
- skladiščenje – počasnejše zorenje, daljša obstojnost;

- potrošnika – izboljšana hranilna vrednost, videz in aroma;
- pridobivanje zdravilnih substanc in industrijskih olj.

Postopek ustvarjanja GSO je v grobem naslednji: potem, ko je gen izoliran in kloniran, mora biti podvržen več modifikacijam, preden se ga lahko ustrezno vključi v organizem gostitelja. Za uspešno integracijo in ekspresijo mora konstruiran transgen vsebovati nekatere nujne komponente:

- promotorsko sekvenco (uravnavanje lokacije in časa ekspresije v organizmu);
- ustrezne modifikacije gena (npr. število A-T nukleotidov v transgenu v primerjavi s C-G nukleotidi v rastlini), terminacijsko sekvenco (označuje konec sekvence gena);
- markerski gen (za identifikacijo celic ali tkiv rastline, kjer se transgen uspešno integrira).

Po uspešni vključitvi gena v rastlino (običajno s patogeno bakterijo *Agrobacterium tumefaciens*) in po selekciji rekombinantov se opravi obširen postopek evalvacije transgene rastline, da se ugotovi, ali je vključenje gena povzročilo neželene učinke na druge funkcije v rastlini (rast, pridelek, kakovost itd.), na kakovost produkta, na ekosistem in nenazadnje na aktivnost in stabilnost samega vključenega gena.

Prave nevarnosti uživanja GSH za zdravje še niso povsem znane. GSH za sedaj pojmuje ravnno tako varno, kot je konvencionalna hrana, na splošno pa nevarnost verjetno lahko predstavljajo nepričakovani učinki in posledice vključitve tuje DNA v genom rastline ali živali. V GSO, kjer se geni iz živali, rastlin, insektov, bakterij ali virusov vključijo v DNA surovine za živila, pride do obvoza naravnih varnostnih barier in do poti prenosa genskih nagnjenosti iz popolnoma nesorodnih vrst. Nevarnost za zdravje zaradi uporabe GSO v prehrani ljudi je različna od primera do primera. Stopnja je odvisna od značilnosti, stabilnosti in lokacije vključenega gena, npr.:

- nekatere beljakovine v hrani so za ljudi alergeni; če gen za to beljakovino vključimo v GSŽ, lahko to posledično pomeni, da bodo ljudje alergični tudi na to živilo;
- nevarnost za zdravje predstavlja tudi vključevanje genov, ki zavirajo funkcije drugih genov; če je zavirana funkcija tega gena odstranjevanje ali onemogočanje neke toksične snovi, lahko pride do povečanja vsebnosti te snovi v GSŽ.

Kot negativne posledice narave, stabilnosti in lokacije vključenega gena ter na novo proizvedenih beljakovin in možnih sprememb funkcij drugih genov, štejemo torej naslednje:

1. Alergogenost – če nova beljakovina v gensko spremenjenem živilu prihaja iz vira, ki pri ljudeh povzroča alergijske reakcije, obstaja povečano tveganje da bo ta beljakovina povzročila imunski odziv v telesu. Vendar do sedaj še ni pravega dokaza, da bi gensko spremenjena živila lahko v večji verjetnosti povzročila alergijsko reakcijo kot konvencionalna živila, saj genski inženiring sam po sebi ne proizvaja alergenov.
2. Povečano toksičnost – večina rastlin, ki jih uživamo ljudje, proizvaja količine toksinov, ki nimajo škodljivega učinka na človeški organizem. Obstaja pa skrb, da bi vključevanje določenega tujega gena v rastlino lahko povzročilo, da bi ta rastlina pričela proizvajati toksine v večjih količinah, ki bi lahko bile nevarne za človeka.
3. Povečano tveganje za nastanek raka – v genskem inženiringu obstaja nekaj primerov snovi, ki lahko predstavljajo potencialno nevarnost za povečanje tveganja za nastanek nekaterih vrst raka, kot sta npr. rekombinantni rastni hormon za povečanje količine mleka pri kravah in mozaični virusni promotor (prisoten ob mozaični bolezni cvetače, brokolija in zelja). Drugo tveganje predstavlja uporaba promotorja. Ko znanstveniki z uporabo transgenske tehnologije vstavijo v rastlino nov gen, potrebujejo tudi promotorja za aktivacijo tega gena. Najširše uporabljen je promotor iz mozaičnega virusa cvetače (35S CaMV). Nekateri znanstveniki poročajo, da bi lahko njegovo zaužitje povečalo verjetnost razvoja karcinoma želodca in debelega črevesa. Voda in hrana, kontaminirana s takim gensko modificiranim materialom, bi lahko pospešila rast

malignih tumorjev, zato je potrebo spremljanje zdravja ljudi, ki živijo v bližini kmetij, kjer gojijo takšne GSO. Vendar negativni učinki še niso bili dokumentirani. Istočasno ljudje majhne količine tega virusa uživajo že stoletja z uživanjem z virusom okuženih rastlin v prehrani.

4. Prenos rezistence (npr. na antibiotike) – uporaba markerskih genov z rezistenco na antibiotike pri razvoju transgenih rastlin in prekomerna uporaba oz. zloraba zdravljenja živali z antibiotiki sta spodbudili skrb glede zdravljenja bolezni z antibiotiki pri ljudeh v povezavi z uživanjem transgenih živil. Pri številnih stopnjah razvoja transgenih rastlin se namreč uporablja DNA, ki kodira rezistenco na določene antibiotike in ta DNA pogostokrat postane trajna sestavina končnega produkta. Nevarnost v tem smislu morda lahko predstavlja tudi prenos gena iz transgenega živila v mikroorganizme, ki naseljujejo našo ustno votlino, želodec in črevesje ali v bakterije, ki jih zaužijemo skupaj s hrano. Tak t.i. horizontalni prenos se v naravnem okolju sicer lahko zgodi, vendar pa je nadaljnja pot preprečena zaradi kisline v želodcu. V eni od vrst ešerihij je bil najden gen, odporen na ampicilin, ki se uporablja v variantah transgene koruze.
5. Spremembe v vsebnosti hranil – področje primerjave glede razlik v vsebnosti hranil med GSŽ in konvencionalno pridelanimi je še dokaj neraziskano, vendar pa so že potekala ugotavljanja glede vsebnosti izoflavonov v gensko spremenjeni in konvencionalno pridelani soji. Izoflavoni so potencialni preprečevalci nekaterih bolezni srca, raka na dojki in osteoporoze. Do sedaj so bile ugotovljene le minimalne razlike v vsebnosti izoflavonov v gensko spremenjeni soji v primerjavi s konvencionalno pridelano.

NEPOSREDNO OKOLJE ČLOVEKOVEGA TELESA

Neposredno okolje človekovega telesa je mikrookolje, ki je neposredno ob telesu oz. se dotika telesa, ali pa je v njegovi neposredni bližini. V tem okolju delujejo na telo:

- sredstva za zaščito telesa pred neposrednimi vplivi iz ozračja,
- sredstva za osebno nego.

ZAŠČITA ČLOVEKOVEGA TELESA PRED NEPOSREDNIMI VPLIVI IZ OKOLJA

TOPLOTNO RAVNOVESJE TELESA

Ljudje sodimo med bitja s stalno temperaturo telesa. Pri tem je normalna temperatura notranjosti telesa okoli 37 °C, natančneje 36,5–37,0 °C. Če je temperatura telesa v tem območju, pravimo, da je telo v toplotnem ravnovesju. V tem območju človeško telo tudi najbolje deluje in ga zato tudi ves čas poskuša vzdrževati.

Za vzdrževanje toplotnega ravnovesja mora biti telo v nenehni interakciji z zunanjim okoljem, saj imajo poleg dejavnikov na strani človeškega organizma velik vpliv na proces vzdrževanja tudi dejavniki iz okolja. Dejavniki, ki sodelujejo v procesu so torej:

- dejavniki na strani človeškega telesa – glavni je stopnja metabolizma, med dodatnimi pa še zunanje delo, ki ga opravlja telo, povprečna temperatura kože (temperatura posameznega predela kože je lahko zelo različna – med okoli 28 °C in okoli 36 °C), stopnja vlažnosti kože itd.;
- dejavniki na strani zunanjega okolja – glavni so temperatura zunanjega zraka, hitrost gibanja zraka, vlažnost zraka in povprečna temperatura sevanja teles v okolju, med dodatnimi pa še osonečenje, padavine in zračni tlak; skupno tem razmeram v atmosferi, ki je neposredno ob človeškem telesu, pravimo mikroklimatske razmere ali na kratko mikroklima.

Človekovo telo vzdržuje toplotno ravnovesje z izmenjevanjem toplote z okoljem na več načinov:

- z znojenjem – oddajanje toplote,
- z dihanjem – oddajanje toplote,
- s sevanjem – oddajanje ali sprejemanje toplote,
- s konvekcijo (prestopnostjo) – oddajanje ali sprejemanje toplote,
- s kondukcijo (prevodnostjo) – oddajanje ali sprejemanje toplote.

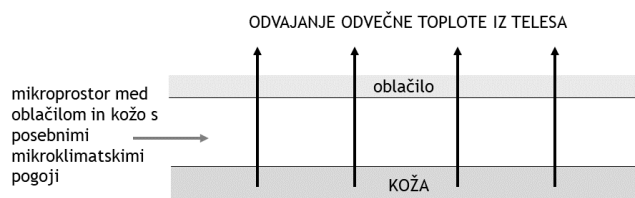
Če je temperatura v zunanjem okolju nižja od temperature notranjosti telesa, teče toplotni tok od telesa v okolico, pri čemer se telo ohlaja. Nasprotno, če je temperatura v zunanjem okolju višja od temperature telesa, teče toplotni tok k telesu, pri čemer se le-to segreva.

V primeru vzdrževanja toplotnega ravnovesja se lepo pokaže, kako je telo, ki je sistem s svojimi podsistemi in s svojim notranjim okoljem, vsak hip v soodvisnosti z zunanjim okoljem, ki je prav tako sistem s svojimi podsistemi.

USTVARJANJE NEPOSREDNEGA MIKROOKOLJA OKOLI TELESA Z ZAŠČITO

Glede na to, da je človek bitje, čigar telo je naravno popolnoma nezaščiten pred vplivi zunanjega okolja, je za učinkovitejše ohranjanje toplotnega ravnovesja potrebna zunanja zaščita v obliki oblačil ali drugih pokrival zaradi česar predstavlja le-ta pomemben dejavnik v varovanju zdravja človeka. Ker so takšna in drugačna pokrivala človeškega telesa narejena iz različnih vrst tekstila, jih s skupnim imenom imenujemo kar tekstil. Pri tem se pod tekstil šteje vse, kar je narejeno iz preje iz rastlinskih, živalskih ali umetnih vlaken z različnimi postopki (tkanjem, pletenjem ipd.: tkanine, pletenine itd.) ter vlaknovine in ploske tekstilne tvorbe, ki nastanejo z neposrednim spajanjem vlaken.

Najpomembnejši tekstil so različne vrste oblačil in obuval, ki ustvarjajo med sabo in telesom poseben mikroprostor, v katerem vladajo posebne mikroklimatske razmere (temperatura, vlažnost, gibanje zraka), ki so izjemnega pomena za občutek, kakšno je toplotno stanje telesa (Slika 3.5-6).



Slika 3.5-6. Mikroprostor med telesom in zaščito okoli telesa.

Mikrookolje, ki se ustvari med plastjo oblačil, ki je najbližje človeškemu telesu in telesom, je izjemnega pomena za občutek, kakšno je toplotno stanje le-tega oz. za t.i. toplotno ugodje. Poleg oblačil in obuval v neposreden stik s telesom pridejo tudi druge oblike tekstila, kot so odeje in prevleke. Majhni otroci, ki se plazijo in igrajo na tleh, pa so v tesnem stiku še s preprogami in drugimi tekstilnimi talnimi oblogami.

Zaradi vloge, ki jo imajo oblačila in obuvala kot fizična zaščita človekovega telesa, so pomemben dejavnik v varovanju zdravja. A to je le ena od komponent tega dejavnika – fizikalna komponenta. Ta ima večinoma pozitiven učinek na zdravje ljudi. Negativen učinek ima le, če npr. uporabimo napačna oblačila glede na razmere v okolju. Poleg fizikalne komponente ima ta dejavnik še kemično komponento, ki se je običajno manj zavedamo, a zato ni nič manj pomembna, saj ima lahko na zdravje ljudi tudi zelo negativen učinek.

FIZIKALNA KOMPONENTA TEKSTILA KOT DEJAVNIK ZDRAVJA

Oblačila in toplotno ravnovesje človeškega telesa

Oblačila sodelujejo v interakciji med telesom in zunanjim okoljem z naslednjimi dejavniki:

- izolativnost materiala in njegov upor proti izhlapevanju oz. prepustnost za odvajanje izhlapelega znoja stran od kože kot glavni dejavniki;
- zračnost materiala, njegova barva, prevodnost za toploto itd., kot dodatni dejavniki.

Oblačila so v tem pogledu kot fizikalna determinanta zdravja s svojimi lastnostmi namenjena zaščiti pred ohlajanjem in pregrevanjem telesa. Vendar pa lahko po drugi strani oblačilo iz neprimernega materiala prispeva k neželeni toplotni izolaciji, ko ta ni potrebna ali preprečuje izhlapevanje znoja s površine kože, ko bi to bilo nujno potrebno. Zato je pri izdelavi/nabavi oblačil potrebno upoštevati, v kakšnem okolju in v kakšne namene se jih bo uporabilo.

Oblačila in toplotno ugodje

Toplotno ugodje (tudi toplotno udobje) je opredeljeno kot stanje duha, ki izraža zadovoljstvo s toplotnim okoljem. V osnovi mora za vzdrževanje toplotnega ugodja proizvedena toplota biti enaka toplotni izgubi. To pomeni, da vsak višek ali primanjkljaj toplote povzroča manjše ali večje neugodje. Oblačila pomembno prispevajo k občutku toplotnega ugodja.

Rezultati študij kažejo, da je optimalna temperatura kože človeškega telesa v mirovanju 32.1–34.3 °C. Dokler se ta temperatura giblje v območju $\pm 1.5\text{--}3.0$ °C, to ne vpliva preveč na občutek toplotnega ugodja, če pa je to odstopanje večje kot ± 4.5 °C, občutimo to kot neugodje. Vendar pa gre pri občutku toplotnega ugodja za subjektiven občutek in je zato drugačno za vsakega posameznika.

Ostala zaščita, ki jo nudijo oblačila

Oblačila so kot fizikalni dejavnik zdravja s svojimi lastnostmi namenjena še:

- zaščiti človeškega telesa pred vlago,
- zaščiti človeškega telesa pred UV žarki,
- zaščiti človeškega telesa pred biološkimi dejavniki iz okolja (npr. insekti).

Materiali, primerni za oblačila

Materiali za oblačila imajo različne značilnosti, ki jih je potrebno upoštevati, ko se načrtuje, za kakšna oblačila se jih bo uporabilo:

1. Zračnost materiala – če se želimo izogniti potenju, je potrebno uporabiti zračne materiale, ki dihajo. Če takšne materiale uporabimo pri oblačilih, s katerimi se želimo zaščititi pred dežjem ali snegom, tvegamo občutek neugodja, saj se vlaga širi skozi oblačilo iz zračnega materiala do kože. Pri izhlapevanju znoja pri človeku to povzroča občutek hladu in neugodja.
2. Sposobnost vpijanja vlage – v vročem in zelo vlažnem okolju so primerna oblačila iz materialov, ki vpijajo znoj in na ta način prispevajo, da ostaja koža suha. Tak material je npr. bombaž. Nasprotno imajo sintetični materiali nizko stopnjo vpojnosti vlage, zaradi česar se človek v oblačilih iz takšnih materialov v poletnih mesecih počuti neugodno. To značilnost materialov je potrebno še posebej upoštevati pri spodnjem perilu.
3. Prevodnost toplote – ta značilnost se nanaša na sposobnost materiala, da odvaja toploto stran od telesa. Bombaž, lan in viskoza imajo visoko stopnjo prevodnosti toplote, zaradi česar

pomagajo pri odvajanju odvečne toplote stran od telesa, medtem ko imajo svila in umetni materiali nizko stopnjo prevodnosti (oz. visoko stopnjo izolativnosti), volna pa celo zelo nizko stopnjo prevodnosti in pomagajo pri ohranjanju toplote, torej pomagajo, da telo ostane dovolj toplo (je odličen izolator).

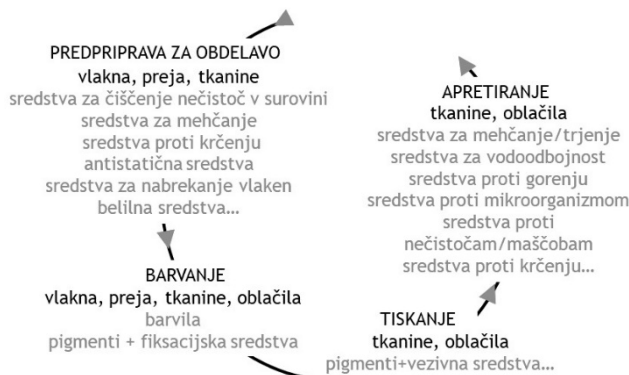
4. Barva – temni materiali absorbirajo svetlobo vseh valovnih dolžin in ne odbijajo nobene – posledično absorbirajo največ toplote. Nasprotno beli materiali odbijajo svetlobo vseh valovnih dolžin – posledično absorbirajo najmanj toplote. V vročem okolju je zato priporočljivo imeti oblačila svetlih barv, v hladnem pa temnejših barv.
5. Struktura – že sama vlakna, nato pa niti in na koncu postopek, kako iz niti nastane blago za oblačila pripomorejo k temu, da material občutimo kot bolj ali manj grob/fin oz. material, ki bolj ali manj draži kožo. Primer takšnega materiala je volna.

KEMIČNA KOMPONENTA TEKSTILA KOT DEJAVNIK ZDRAVJA

Kemikalije in njihova vstopna mesta v tekstil

Proizvodnja tekstilnih izdelkov je kompleksen proces, sestavljen iz več faz. V vsaki od njih se uporabljajo različne kemične snovi:

1. Kemikalije v pridelavi/izdelavi surovine/vlaken – v pridelavi naravnih vlaken se uporabljajo pesticidi, katerih ostanki se lahko najdejo v tekstilnih izdelkih naravnega izvora. V postopku izdelave vlaken umetnega izvora, v katerem se pogosto barva že vlakna, lahko v tekstilnih izdelkih ostanejo sledi težkih kovin.
2. Kemikalije v predelavi surovine v polizdelke in izdelke – funkcionalne in pomožne:
 - funkcionalne kemične snovi – predelava tekstilne surovine do končnega tekstilnega izdelka je proces, sestavljen iz naslednjih faz: predpriprava za obdelavo, barvanje in tiskanje ter apretiranje (postopki, s katerimi se izboljša funkcionalne ali modne lastnosti tekstila); v vsaki od njih se uporabljajo različne kemične snovi, ki imajo svojo funkcijo ali v nadaljnjih postopkih predelave ali v končnem izdelku (Slika 3.5-7);



Slika 3.5-7. Funkcionalne kemične snovi v tekstilu.

- pomožne kemične snovi – v procesu predelave surovine v polizdelke in izdelke pa se uporabljajo tudi številne druge kemikalije, ki se jih uvršča v skupino procesnih oz. pomožnih kemikalij, saj pomagajo, da se npr. odvečne funkcionalne kemikalije izperejo/odstranijo iz polizdelkov in izdelkov, izpereje pa se tudi same in ne ostanejo v

končnem izdelku; med njimi so organska topila, surfaktanti, razmaščevalci, različne soli, kisline in baze itd.;

- nenamerno vnešene kemične snovi – funkcionalne in pomožne kemikalije so v procesu predelave surovine v polizdelke in izdelke vnesene namerno, vendar pa se lahko zgodi, da so v tem procesu vnešene kemikalije tudi nenamerno; to so kemikalije, ki se sproščajo pri razgradnji funkcionalnih kemikalij kot npr. sproščanje formaldehida iz določenih reaktivnih smol in sproščanje arilaminov, ki so derivati določenih barvil in pigmentov.
3. Kemikalije v transportu/hrambi končnih izdelkov – v tej fazi se uporablja biocidna sredstva, da se zmanjša možnost delovanja bioloških dejavnikov iz okolja (plesni in drugi mikroorganizmi).

Skrb vzbujajoče kemikalije v tekstilu

Nekatere skrb vzbujajoče kemikalije v tekstilu so:

- ftalati (npr. DEHP) (plastifikatorji oz. mehčalci plastike);
- bromirani in klorirani zaviralci gorenja;
- azo barvila, pri katerih se ob reduktivni cepitvi azo vezi sproščajo rakotvorni derivati;
- perfluorirane spojine (PFC-ji) (sredstva za vododbojnost in zaščito pred umazanijo);
- težke kovine – Cd, Pb, Hg, Cr (VI);
- nonilfenolni etoksiolati (npr. detergenti in razmaščevalci);
- biocidna sredstva (npr. triklosan, srebrovi nanodelci itd.) (antimikrobna sredstva v športnih oblačilih) itd.

Sproščanje kemikalij iz tekstila

Kemikalije se iz tekstilnih izdelkov lahko sproščajo na različne načine:

- neposredna migracija iz tekstila v telo – pri tesnem stiku oblačila s kožo pride do direktnega masovnega prenosa na kožo in z difuzijo naprej vanjo;
- izplavljanje iz tekstila – pri stiku oblačila z znojem lahko kemikalija masovno migrira vanj in nato iz njega difundira naprej v kožo;
- izhlapevanje iz tekstila – na vročini kemikalija iz tekstila lahko masovno izhlapeva v zrak, ki je v mikroprostoru med oblačilom in kožo in nato iz njega difundira naprej v kožo;
- sproščanje trdnih delcev iz tekstila – ob mikrotrganju materiala tekstila ob njegovi uporabi se kemikalije sproščajo vezane na trdne delce.

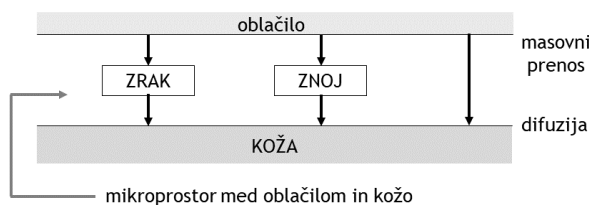
Kako in koliko kemikalije se bo sprostilo iz tekstilnega izdelka v okolje, je odvisno od številnih dejavnikov, med katerimi so:

- lastnosti kemikalije;
- tip vlaken, iz katerih je narejen tekstilni izdelek;
- na kakšen način in kako močno je kemikalija vgrajena v tekstil;
- način vzdrževanja tekstilnega izdelka.

Poti vstopa kemikalij iz tekstila v človeško telo

Poti vstopa kemikalij iz tekstila v človeško telo je več:

1. Dermalna pot – je najpomembnejša pot vstopa. Vstop je mogoč z neposredno migracijo, izplavljanjem iz tekstila in izhlapevanjem v zrak v mikroprostoru (Slika 3.5-8). Dermalna izpostavljenost je odvisna od številnih dejavnikov, kot so tip tekstilnega materiala, količina razpoložljive kemikalije, njenih fizikalno-kemičnih lastnosti (topnost v vodi ali maščobah), velikost izpostavljene površine itd.



Slika 3.5-8. Možnosti vstopa kemikalij v človekovo telo pri dermalni poti.

1. Oralna pot – je za odrasle ljudi manj pomembna pot, je pa zato toliko bolj pomembna pri otrocih v oralni fazi razvoja. Pri njih lahko pride do masovnega prenosa kemikalije v slino in nato naprej v telo. Kolikšna je takšna oralna izpostavljenost, je odvisno od dejavnikov, kot so tip tekstilnega materiala, količina razpoložljive kemikalije, njenih fizikalno-kemičnih lastnosti (topnost v vodi) in vzdrževanja tekstilnega izdelka. Lahko pa pride do prenosa kemikalije v obliki trdnih delcev, ki se sproščajo v okolje ob mikrotrganju materiala tekstila. Koliko kemikalije se pri tem sprosti, je nemogoče ugotoviti.
2. Inhalatorna pot – je prav tako manj pomembna pot. Poleg prenosa kemikalij iz tekstila v obliki sproščanja trdnih delcev, je ta pot pomembna pri vnosu VOC iz tekstila v človeško telo (npr. dišav, ki se namerno dodajajo nekaterim tekstilnim izdelkom). Izpostavljenost je v tem primeru običajno višja, ko so tekstilni izdelki novi in se v času znižuje.

Vpliv na zdravje

Povezava med kemikalijami iz tekstila in zdravjem se je pokazala/nakazala v naslednjih skupinah zdravstvenih težav:

1. Kožne alergije – največ znanstvene literature je moč najti na tem področju, prav tako pa so dokazi o povezanosti tudi najbolj trdni. Pregled kaže, da se povezuje kožne alergije s tekstilnimi disperznimi barvami in uporabo smol za apretiranje, iz katerih se sprošča formaldehid.
2. Maligne neoplazme in mutageni učinki – povezanosti med tema dvema skupinama zdravstvenih problemov in kemikalijami iz tekstila je težko oceniti zaradi dolgega časovnega zamika med izpostavljenostjo in učinkom, vendar se kljub temu povezuje s temi učinki arilamine kot razgradne produkte azobarvil.
3. Reprodukativne motnje – v razpoložljivi literaturi se nakazuje povezava med to skupino zdravstvenih težav (antiandrogeni učinki) in izpostavljenostjo predvsem bromiranim zaviralcem gorenja, razpadnim produktom PFC-jev, ftalatom in biocidnim sredstvom (triklosan, srebrovi nanodelci itd.).
4. Rezistenca na antibiotike – rezultati raziskav nakazujejo, da lahko naraščajoča uporaba antibakterijskih snovi v tekstilnih izdelkih lahko potencialno pospeši rezistenco na antibiotike.

SREDSTVA ZA OSEBNO NEGO

OPREDELITEV IN VRSTE

Sredstva za osebno nego so sredstva, s katerimi ljudje negujemo (čistimo) svoje telo, ali pa jih uporabljamo, da izboljšamo oz. spremenimo videz svoje kože, las, nohtov in zobovja.

Sredstva za osebno nego delimo glede na to, ali so povezana z zdravjem ljudi na:

- sredstva, ki ohranjajo/izboljšujejo zdravje ljudi – mila, ustne vode, balzami za ustnice, kreme za nego rok itd.;
- kozmetična sredstva – dekorativna sredstva (make-up sredstva, kot so šminke, maskare ipd.), sredstva za odišavljanje (parfumi, toaletne vode ipd.) itd.

Delimo jih lahko tudi glede na to, na katerih delih telesa jih uporabljamo:

- sredstva za nego telesa in obraza – trda in tekoča mila, sredstva za tuširanje, deodoranti (pobijejo bakterije v znoju in prekrijejo neprijeten vonj z dišavami) in antiperspiranti (preprečijo znojenje), kreme, losijoni itd.;
- sredstva za nego las – šamponi, utrjevalci, spreji, barve za lase itd.;
- sredstva za nego zob in okolice ustne votline – zobne paste, ustne vode, balzami za ustnice itd.;
- dekorativna sredstva za obraz – šminke, maskare, senčila za veke itd.

VSTOP KEMIKALIJ ZA OSEBNO NEGO V TELO

Primarna in daleč najpomembnejša pot vstopa kemikalij iz sredstev za osebno nego v človeško telo je dermalna pot, čeprav sta možni tudi oralna (pri sredstvih za nego ustne votline in zobovja) in inhalatorna pot (dišave).

Pri dermalni poti je pomembno še to, da se nekaterim sredstvom za osebno nego dodaja pospeševalce prodiranja kemikalij v človeško telo.

Koliko kemikalije bo vstopilo iz posameznega sredstva za osebno nego v človeško telo, je odvisno od:

- lastnosti kemikalije;
- vrste sredstva za osebno nego (iz sredstev, ki so namenjena temu, da dlje časa ostanejo na mestu nanosa, se sprosti več kemikalije, kot iz sredstev, ki jih takoj po uporabi speremo);
- koliko časa sredstvo ostane na mestu nanosa;
- števila ponovitev nanosa.

SREDSTVA ZA OSEBNO NEGO IN ZDRAVJE

Nekatere za zdravje skrb vzbujajoče kemikalije v sredstvih za osebno nego so:

1. Ftalati (DMP, DEP, DBP, DEHP itd.) – v sredstvih za osebno nego se uporabljajo v več namenov: kot sredstvo za topnost (da se ostale kemikalije lahko lepše raztopijo v sredstvu za osebno nego, in da le-to lahko ostane v tekoči obliki), sredstvo za zadrževanje vlage, sredstvo za mehčanje kože in kot sredstvo za pospeševanje prodiranja drugih kemikalij v človeško telo. Dodatno so prisotni tudi v plastičnih posodicah, v katerih se nahajajo sredstva za osebno nego. Ta skupina kemičnih substanc je najbolj poznana skupina hormonskih motilcev, prisotnih v sredstvih za osebno nego. Primarno učinkujejo na moški reproduktivni sistem (na število in kakovost spermijev).

2. Parabeni (metil-, etil-, butil-, izobutilparaben itd.) – v sredstvih za osebno nego se na široko uporabljajo kot konzervansi in antimikrobna sredstva. Bolj ko je razvejana njihova kemijska struktura in veriga daljša, boljše je njihovo antimikrobno delovanje. Najdemo jih tako v sredstvih za nego telesa, obraza, las in zobovja kot tudi v dekorativnih sredstvih. Podobno kot ftalati so tudi parabeni hormonski motilci, ki učinkujejo na moški reprodukivni sistem (na število in kakovost spermijev). Njihovo estrogeno delovanje se povečuje z razvejanostjo in večjo dolžino molekule.
3. Triklosan – v sredstvih za osebno nego se uporablja kot antimikrobno sredstvo v milih, deodorantih, šamponih, čistilnih sredstvih za obraz, zobnih pastah in ostalih sredstvih za nego ust in zobovja. Triklosan je potencialni hormonski motilec, saj je njegova kemična struktura podobna tiroidnim hormonom, a ker je prisoten predvsem v sredstvih, ki naj bi se po uporabi sprala, naj bi v človeško telo vstopilo le malo te kemikalije. Tako kot hormonski motilec naj ne bi bil pomemben. Večjo skrb vzbujajo njegovi kancerogeni razpadni produkti (pod vplivom sončne svetlobe npr. molekula triklosana razpade v dioksin).
4. Dišave (mešanica pol-hlapnih organskih spojin) – dajejo sredstvom za osebno nego prijeten vonj. Kemične spojine, ki so v njih (teh je znanih več kot 3000), so lahko naravnega izvora ali sintetične (naftni derivati). Slednje danes predstavljajo okoli 95 % vseh dišavnih spojin. So sestavni deli tako sredstev za očiščevanje (parfumov ipd.) kot tudi drugih sredstev za osebno nego, a v slednjih v bistveno manjših količinah. Med zdravstvenimi problemi, ki se jih povezuje s kemičnimi snovmi v dišavah, so v ospredju predvsem akutne kožne reakcije, vse od blagega draženja do hudih vnetnih sprememb, ter alergične reakcije, vključno z astmo. Sintetične dišave pa se poleg tega povezuje tudi z motnjami živčevja (migrenski in drugi glavoboli) in duševnimi motnjami (anksioznost, depresivnost, obsesivno-kompulzivna motna, fobije itd.). Problem, ki se nakazuje dodatno, je še ta, da se določen odstotek kemikalij, ki so v dišavah, bioakumulira v človeškem telesu, posledice takšne kronične izpostavljenosti pa se lahko izrazijo šele dolgoročno. Pri sintetičnih mošusih npr. obstaja sum, da delujejo kancerogeno in teratogeno.
5. Aluminij – v sredstvih za osebno nego se aluminijeve soli uporabljajo predvsem v antiperspirantih, sicer pa še v zobnih pastah, šminkah itd. V antiperspirantih delujejo tako, da blokirajo izločanje znoja iz izvodil znojnic na površino kože. S tem zmanjšajo vlažnost in razmnoževanje bakterij, ki povzročajo neugoden vonj. Med zdravstvenimi problemi, ki se jih povezuje z aluminijevimi solmi v atiperspirantih, je v ospredju rak dojke, povezuje pa se jih tudi s cistično boleznijo dojke, ki nastane zaradi blokiranih izvodil žlez dojke.
6. Težke kovine (Cd, Pb, Ni, As, Hg) – v sredstvih za osebno nego se uporabljajo predvsem v dekorativni kozmetiki npr. Pb v šminkah ali Ni in As v senčilih za oči ali Cd v kajalu, lahko pa so prisotne tudi v drugih sredstvih za osebno nego kot npr. Hg v kremah za posvetlitev kože. Čeprav je absorpcija težkih kovin iz kozmetičnih sredstev skozi kožo majhna, vseeno lahko pride do npr. kontaktnega alergijskega dermatitisa, pri daljši izpostavljenosti pa tudi do sistemskih učinkov.

VIRI

1. Australian Institute of Health and Welfare. Health and the environment: a compilation of evidence. Canberra: AIHW, 2011.
2. British Soft Drinks Association. Guide to good bottled water standards. 3rd edition. London, British Soft Drinks Association, 2010.
3. Burazeri G, Zaletel-Kragelj L (ur.). A handbook for teachers, researchers and health professionals. Vol. I – Health: systems - lifestyle - policies. 2nd ed. Laga: Jacobs, 2013.
4. Chassy BM. Food safety risks and consumer health. N Biotechnol. 2010;30: 534–544.
5. Chekol C. The health effects of genetically modified foods: a brief review. Int J Nutr Sci. 2021;6: 1047.
6. Dundurs J. Environmental and Occupational Medicine: Textbook for RSU foreign students. Riga: Riga Stradins University, 2014.

7. FAO and UNEP. Global assessment of soil pollution: Report. Rome: FAO, 2021. Dostopno 30. 7. 2022 na URL: <https://www.fao.org/documents/card/en/c/cb4894en>.
8. FAO, IFAD, UNICEF, WFP, WHO. The state of food security and nutrition in the world 2022. Repurposing food and agricultural policies to make healthy diets more affordable. Rome: FAO, 2022.
9. Fazzo L, Minichilli F, Santoro M, Ceccarini A, Della Seta M, Bianchi F, et al. Hazardous waste and health impact: a systematic review of the scientific literature. *Environ Health*. 2017;16:107. DOI:10.1186/s12940-017-0311-8.
10. Food and Agriculture Organization – FAO, World Health Organization – WHO. Codex alimentarius. International food standards. General standard for food additives. Revision 2021. Rome, Geneva: FAO, WHO, 2021.
11. Friis RH. Essentials of environmental health. Third edition. Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning, 2019.
12. Health Canada. Guidelines for Canadian recreational water quality. Third Edition. Ottawa: Health Canada, 2012.
13. IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans. Outdoor air pollution. Volume 109. Lyon: International Agency for Research on Cancer, 2016.
14. IDMP. Drought and water scarcity. WMO No. 1284. Stockholm/Geneva: Global Water Partnership/World Meteorological Organization, 2022.
15. International Finance Corporation. Food safety handbook. A practical guide for building a robust food safety management system. Washington, DC: World Bank Group, 2020.
16. Jevšnik M, Ovca A (ur.). Uvod v varnost in kakovost živil: univerzitetni učbenik za študente sanitarnega inženirstva. Ljubljana: Zdravstvena fakulteta, 2020.
17. Lin L, Yang H, Xu X. Effects of water pollution on human health and disease heterogeneity: a review. *Front Environ Sci*. 2022;10:880246. DOI:10.3389/fevs.2022.880246.
18. Majcen le Marechal A, Krizanec B, Vajnhandl S, Volmajer Valh J. Textile finishing industry as an important source of organic pollutants. V: Puzyn T, Mostrag-Szlichtyng A (ur.). Organic pollutants ten years after the Stockholm convention – environmental and analytical update. London: InTech, cop. 2012.
19. Moeller DW. Environmental health. 4th ed. London: Harvard University Press, 2011.
20. Mondal IH (ur.). Protective textiles from natural resources. Cambridge, MA: Woodhead Publishing, Elsevier Ltd., 2022.
21. Nacionalni inštitut za javno zdravje. Lastna oskrba s pitno vodo (LOPV). Ljubljana: NIJZ, 2019.
22. Nijkamp MM, Maslankiewicz L, Delmaar JE, Muller JJA. Hazardous substances in textile products. RIVM Report 2014-0155. Bilthoven: RIVM, 2014.
23. Pandey RM, Upadhyay SK. Food Additive. V: El-Samragy Y (ur.). Food Additive. London: InTech, 2012.
24. Plastics Industry Association. Plastics market watch – plastic bottles today. Innovating to reach today's consumer. Washington, DC: Plastics Industry Association, 2017.
25. Poličnik R. Zdrava prehrana. Priročnik za izvajalce v zdravstvenih domovih. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2018.
26. Pruss-Ustun A, Wolf J, Corvalan C, Bos R, Neira M. Preventing disease through healthy environments: a global assessment of the burden of disease from environmental risks. Second edition. Geneva: World Health Organization, 2016.
27. Saunders J, Trevor Smith T. Malnutrition: causes and consequences. *Clin Med (Lond)*. 2010;10(6):624–627. DOI:10.7861/clinmedicine.10-6-624.
28. Siti Zulaikha R, Sharifah Norkhadajah SI, Praveena SM. Hazardous ingredients in cosmetics and personal care products and health concern: a review. *Public Health Res*. 2015;5:7–15. DOI:10.5923/j.phr.20150501.02.
29. Swedish Chemicals Agency. Chemicals in textiles – risks to human health and the environment. Stockholm: Arkitektkopia, 2014.
30. Tarras F, Benjelloun M. The effects of water shortages on health and human development. *Perspect Public Health*. 2012;132:240–244. DOI:10.1177/1757913910391040.
31. United Nations, InforMEA. Food shortage [spletna stran na internetu]. Dostopno 30. 7. 2022 na URL: <https://www.informe.org/en/terms/food-shortage>.
32. World Health Organization. Ambient air pollution: a global assessment of exposure and burden of disease. Geneva: WHO, 2016.
33. World Health Organization. Guidelines for drinking-water quality: fourth edition incorporating the first addendum. Geneva: WHO, 2017.

3.6

KOMPLEKSNE DETERMINANTE FIZIČNEGA OKOLJA – GRAJENO OKOLJE

Andreja Kukec, Lijana Zaletel-Kragelj, Ivan Eržen

ZGRADBE

OPREDELITEV

Zgradba je opredeljena kot ograjen prostor s stenami, streho, vrati in okni, zgrajen zato, da štiti ljudi in predmete pred vplivi vremenskih pojavov v naravnem okolju.

Zgradbe se uporabljajo za številne funkcije, med drugim:

- za nastanitev/bivanje (individualne hiše, stanovanjske zgradbe);
- za izvajanje izobraževalne dejavnosti (šole);
- za izvajanje zdravstvene dejavnosti (zdravstveni domovi, bolnišnice itd.);
- za izvajanje proizvodnega procesa (industrijski objekti ipd.);
- za izvajanje poslovnih dejavnosti;
- za izvajanje rekreacije in v namene zabave itd.

Zasnova stanovanjskih zgradb, šol, bolnišnic in zgradb za druge namene ter njihova umestitev v prostor lahko vpliva na zdravje neposredno in posredno, npr.:

- dobro zasnovana enodružinska stanovanjska hiša ima npr. spalne prostore umeščene v del, ki je oddaljen od virov hrupa (npr. ceste);
- pri zasnovi večstanovanjske večnadstropne hiše se lahko misli na to, da je potrebno stanovalce spodbuditi k čim pogostejši uporabi stopnišča (spodbujanje telesne dejavnosti), kar se lahko doseže s tem, da je stopnišče bolj vidno in bolj privlačno od dvigala;
- dobro zasnovana bolnišnica, ki upošteva tako paciente kot osebje, ima lahko pozitiven vpliv tako na izid zdravljenja kot na počutje in s tem zmogljivost osebja ter varnost tako osebja kot pacientov.

Med najpomembnejše determinante fizičnega okolja zgradb, ki vplivajo na zdravje ljudi, prištevamo:

- notranji zrak,
- mikroklimatske razmere,
- hrup,
- osvetljenost,
- neposredno okolje zgradb.

NOTRANJI ZRAK

OPREDELITEV IN POMEN ZA ZDRAVJE LJUDI NA SPLOŠNO

Notranji zrak je zrak, ki se nahaja v zaprtih prostorih. V ožjem pomenu gre za zrak znotraj zgradb, v širšem pomenu pa tudi za zrak znotraj drugih zaprtih prostorov, kot je npr. kabina avtomobila.

Za zdravje ljudi je problematično, kadar pride do onesnaženosti notranjega zraka. Onesnaženost notranjega zraka je še vedno zapostavljena. Večina ljudi meni, da je zunanji zrak, še posebej zrak v velikih urbanih središčih, veliko bolj onesnažen kot zrak znotraj zgradb. Vendar pa je ravno obratno – zrak znotraj zgradb je običajno neprimerno bolj onesnažen kot zunanji. Neprimerno večja pa je tudi izpostavljenost onesnažilom v notranjem zraku, saj se ljudje namreč večino časa zadržujemo v zaprtih prostorih (doma, na delu, v prevoznih sredstvih, trgovinah itd.). Dodatno je potrebno izpostaviti še to, da so škodljive snovi, ki onesnažujejo notranji zrak, večinoma bolj nevarne za zdravje, kot tiste v zunanjem zraku.

Izraz onesnaženost notranjega zraka se nanaša na kemično, biološko in fizikalno onesnaženost notranjega zraka.

Onesnaženost zraka v prostoru je poseben problem v nerazvitem delu sveta, kjer je uporaba premoga v gospodinjstvu zelo razširjena. Na velikost problema kažejo podatki SZO – po podatkih iz leta 2012 zaradi izpostavljenosti onesnažilom v notranjem zraku v svetu vsako leto umre okoli 4,3 milijone ljudi.

NEVARNOSTI/ONESNAŽILA V NOTRANJEM ZRAKU

Nevarnosti v notranjem zraku lahko razvrščamo na različne načine. Dve delitvi, ki se pogosteje uporabljata sta:

1. Glede na to, v katero skupino dejavnikov sodijo, nevarnosti v notranjem zraku delimo na:
 - biološke nevarnosti (npr. bakterije, virusi, plesni, cvetni prah);
 - fizikalne nevarnosti (npr. azbest, radon),
 - kemične nevarnosti (npr. ogljikov dioksid, ogljikov monoksid, dušikovi oksidi, organske spojine).
2. Glede na to, kaj je njihov vir, nevarnosti v notranjem zraku delimo na:
 - nevarnosti, ki izvirajo iz virov izven zgradb (onesnažila iz teh virov v notranjost zgradb vstopijo pri prezračevanju),
 - nevarnosti, ki izvirajo iz materialov, iz katerih je narejena zgradba in materialov notranje opreme zgradb,
 - nevarnosti, katerih vir so prebivalci zgradb in njihove aktivnosti.

Najpomembnejše nevarnosti v notranjem zraku zgradb so:

1. Plesni – človek je lahko izpostavljen plesnim v notranjem okolju preko vdihavanja ali z absorpcijo preko kože.

Najpomembnejši viri plesni v notranjem okolju so prostori, kjer je relativna vlažnost večja od 75 % (npr. kopalnice, kleti), puščanje strehe, vlažne stene, nevzdrževani in poškodovani sistemi za pitno in sanitarno vodo in nevzdrževane klimatske naprave.

Plesni na zdravje učinkujejo na različne načine. Med rastjo npr. proizvajajo in sproščajo encime ter sekundarne presnovke, ki so lahko alergeni, dražljivci ali toksini. S proizvajanjem alergenov predvsem vplivajo na razvoj ali poslabšanje boleznih dihal. Zlasti vplivajo na bolezni zgornjih dihalnih poti, alergijski atopični dermatitis, astmo in prebavne težave.

2. Ogljikov monoksid (CO) – je plin, ki nastaja ob nepopolnem izgorevanju trdih, tekočih in plinastih snovi, ki vsebujejo ogljik.

Viri CO v grajenem okolju so poškodovani dimniki, prenosni plinski ali oljni grelniki, kamini na trda goriva, plin ali olje, plinske in oljne peči in grelniki vode, krušne peči na trdna goriva ali olje, plinske kuhalne plošče, žar v zaprtih prostorih, avtomobili, motorji, kosilnice v garaži ipd.

Učinki CO na zdravje: CO je zelo strupen plin, ki že v majhnih koncentracijah povzroči smrt (veže se na hemoglobin in tvori karboksihemoglobin).

3. VOC – prisotne so v mnogih naravnih in sintetičnih materialih, ki jih uporabljamo v različne namene (goriva, dišave, arome, biocidi). V normalnih razmerah so v plinskem ali tekočem stanju, lahko pa so tudi v trdnem (naftalen, para-diklorobenzen).

V grajenem okolju se VOC lahko nahajajo v gradbenem materialu, pohištvenem materialu, osvežilcih zraka, čistilnih in razkužilnih sredstvih, barvah, lakih itd.

Učinki VOC so številni. Nekateri VOC so znane rakotvorne snovi, med številnimi drugimi škodljivimi učinki na zdravje pa so še draženje sluznice oči, nosu in grla, glavobol, omotičnost, motnje vida in okvare spomina.

4. Azbest – je skupno ime za vrsto naravnih mineralnih vlaken silikatnih kamnin. Skupno jim je, da so odporna na visoko temperaturo kisline in lužila, zaradi česar se je azbest široko uporabljal. Poznanih je več tisoč izdelkov, ki vsebujejo azbest.

V grajenem okolju azbest najdemo med drugim v skodlah iz strešne lepenke, valoviti lepenki iz azbesta, ometih, izolacijskih ploščah, tesnilnih in izolacijskih masah, azbestnem platnu, kitih in pastah itd.

Najpogostejši učinki izpostavljenosti azbestu na zdravje so pljučni rak (tveganje za pljučnega raka se dodatno poveča pri kadilcih) in mezoteliom, pljučna fibroza (azbestoza) ter nemaligne bolezni popljučnice.

5. Radon (Rn) – je radioaktivni kemijski element naravnega izvora, ki se v naravnem okolju človeka pojavlja v plinastem stanju (sodi med žlahtne pline). Je brez barve, vonja in okusa in ga brez posebne opreme ni moč zaznati. Ima več izotopov, med katerimi ima najdaljšo razpolovno dobo ^{222}Rn . Razpolovna doba Rn je 3,82 dni. Razpade na kratkožive radonove produkte, ki so ravno tako radioaktivni. Koncentracija Rn v zraku predstavlja koncentracijo aktivnosti v eni prostorski enoti in jo merimo v Bq/m^3 (Bq – becquerel) – število Rn jeder, ki razpadejo v eni enoti časa).

Rn nastane v zemeljski skorji iz radija z radioaktivnim razpadom ali v materialih, ki vsebujejo Rn. Od mesta nastanka v zemeljski skorji potuje proti površini, kjer se sprošča v ozračje oz. se kopiči v zraku naravnih (kraške jame) ali umetno narejenih zaprtih prostorov v zemljini skorji (rudniki) ter zaprtih prostorov v zgradbah (kleti, nepodkletena pritličja).

Ljudje v grajenem okolju v stik z Rn prihajamo vsakodnevno. Nahaja se v zaprtih prostorih, v katere prodira skozi slabo izolirana tla in vodovodna ter druga omrežja v stavbi, ki so v stiku s tlemi. Daleč najpogostejši vir Rn v grajenem okolju je zemljišče pod stavbo, ostali manj pogosti viri pa so gradbeni material (odvisno od surovine gradbenega materiala), voda in plin za ogrevanje.

Dejavniki, ki vplivajo na raven Rn v grajenem okolju, so tip kamninske podlage zgradbe, letni čas, nadstropje v stavbi, tesnjenje oken ter način in kakovost gradnje.

Rn in njegovi razpadni produkti povzročajo pljučnega raka. IARC tako radonov izotop ^{222}Rn in njegove razpadne produkte uvršča med snovi, ki so rakotvorne za človeka (skupina 1). Delci Rn in njegovih razpadnih produktov na steni dihalnih poti, kjer so se usedli, razpadajo

in nastali delci alfa napadajo okoliško tkivo ter ga poškodujejo. Te poškodbe so lahko tako resne, da vodijo do nastanka raka. Tveganje za pljučnega raka se dodatno poveča pri kadilcih. Merilo za učinek na zdravje je efektivna doza, predstavlja vsoto uteženih ekvivalentnih doz notranjega in zunanjega obsevanja po vseh tkivih.

MIKROKLIMATSKE RAZMERE V NOTRANJOSTI ZGRADB

OPREDELITEV

Izraz mikroklimatske razmere se nanaša na klimatske razmere majhnega območja, ki so drugačne od klimatskih razmer območij okoli njega. Na takšnem območju je zrak lahko toplejši ali hladnejši, bolj vlažen ali bolj suh kot na območjih okoli njega.

V povezavi z zgradbami gre za klimatske razmere v posameznih delih le-teh (sobah, uradih, razredih, predavalnicah, ambulantah itd.).

Mikroklimatske razmere določajo toplotno udobje oz. ugodje človeka, ki je opredeljeno kot stanje uma, ki izraža zadovoljstvo s toplotnim okoljem.

ELEMENTI/DEJAVNIKI MIKROKLIME

Med dejavniki toplotnega ugodja je v ospredju temperatura zraka, vendar pa sama temperatura zraka ni edini dejavnik toplotnega ugodja. Najpogosteje se med elemente za oceno toplotnih razmer v grajenem okolju prišteva:

- temperaturo zraka v prostoru (povprečna temperatura zraka neposredno okoli prebivalca); priporočena temperatura v dnevnem prostoru ali pisarni je 20–22 °C, v kuhinji 18–20 °C, v spalnici 16–19 °C in v otroški spalnici 16–20 °C;
- relativno vlažnost zraka v prostoru (razmerje med količino vodne pare v zraku, ki ima določeno temperaturo ter največjo možno količino vodne pare, ki jo zrak pri tej temperaturi lahko sprejme); najugodnejša relativna vlažnost je 30-60 %;
- hitrost gibanja zraka v prostoru (stopnja pretoka zraka v določeni točki v prostoru, npr. na mestu, kjer se nahaja prebivalec, ne glede na smer tega pretoka; lahko pomaga pri hlajenju, če je ta zrak hladnejši od ostalega okolja);
- toplotno sevanje okolja (nanaša se na količino toplote, ki jo sevajo površine v prostoru in je odvisna od sposobnosti različnih materialov, da absorbirajo ali oddajo toploto, čemur pravimo emisivnost – kolikšno sevanje oddaja poljubni predmet v primerjavi z idealnim črnim sevalom; emisivnost je odvisna od barve predmeta in odbojnosti površin predmetov).

MIKROKLIMA IN ZDRAVJE

Mikroklimatske razmere so tesno povezane z zdravjem ljudi – neugodne mikroklimatske razmere negativno delujejo na psiho-fizično stanje človeškega organizma.

Človeški organizem se proti neugodnim mikroklimatskim razmeram bori z mehanizmi termoregulacije, s katerimi poskuša vzdrževati stalno temperaturo organizma okoli 36,5°C. Porušenje tem mehanizmov ima velike posledice za zdravje ljudi. Premajhno ali preveliko oddajanje toplote izzove neprijetne občutke in zmanjšuje tako telesno kot duševno sposobnost. V skrajnih primerih lahko neugodne mikroklimatske razmere ob porušitvi mehanizmov termoregulacije izzovejo celo smrt človeka zaradi toplotnega udara ali podhladitve.

Najbolj občutljivi na vplive mikroklimatskih razmer so majhni otroci in starejše osebe.

HRUP V NOTRANJOSTI ZGRADB

ZNAČILNOSTI HRUPA V NOTRANJEM OKOLJU

Hrup v notranjem okolju sodi med okoljski hrup (*angl.* environmental noise), ta pa je, podobno kot pri ostalih vrstah antropogenega onesnaževanja okolja, povezan z visoko stopnjo koncentracije prebivalstva na majhnem območju, posledično pa visoke koncentracije transportnih sredstev ter intenzivne industrializacije in komercializacije. To še posebej velja za urbana okolja. Viri hrupa, ki ga ljudje doživljamo v notranjem okolju zgradb so lahko notranji ali zunanji:

- notranji viri hrupa v notranjem okolju – tipični notranji viri hrupa v notranjem okolju so prezračevalne naprave in sistemi, gospodinjiski aparati, avdio-vizualne naprave, domače živali, aktivnosti sosedov itd.;
- zunanji viri hrupa v notranjem okolju – tipični zunanji viri hrupa v notranjem okolju so cestni in železniški promet (ob letališčih tudi letalski promet), industrija in gradbišča, parkirišča, igrišča, športni dogodki, restavracije, bifeji, diskoteke, glasbeni dogodki itd.

Hrup se v notranjem okolju širi na dva načina:

- širjenje po zraku – gre za zvok v zraku, pri katerem zvočno valovanje udarja ob stene prostora in se skozi širi v sosednje prostore (glasen govor, zvoki, ki jih oddajajo avdio-vizualne naprave, gospodinjiski aparati, hišne naprave in napeljave, tudi hrup iz okolja);
- širjenje preko konstrukcijskih elementov – gre za zvok, ki nastane z neposrednim delovanjem vira zvoka na gradbene konstrukcije (udarni zvok) (hrup povzročen s hojo ali premikanjem pohištva); udarni zvok se širi po tleh, stenah in drugih konstrukcijah, pa tudi po napeljavi za centralno ogrevanje in vodovodni napeljavi.

HRUP V NOTRANJEM OKOLJU IN ZDRAVJE

Hrup v notranjem okolju ima številne učinke na zdravje. Rezultati epidemioloških raziskav so pokazali, da je okoljski hrup, vključno s hrupom v notranjem okolju, povezan s pojavom številnih zdravstvenih stanj, vključno s stresom, nespečnostjo, hipertenzijo ter znižano kognitivno sposobnostjo, rezultati kvalitativnih raziskav pa so pokazali, da ljudje zaznavamo okoljski hrup kot najbolj motečega od vseh vrst onesnaževanja v grajenem okolju, ker posega v dnevne aktivnosti in povzroča motnje spanja in počitka. To lahko prisili ljudi, da se selijo v druga mesta ali na manj poseljena območja, kot so predmestja, ki dodatno prispevajo k širjenju urbanih naselij in posledično k dodatnem povečanju okoljskega hrupa in drugega onesnaževanja.

SVETLOBA V NOTRANJOSTI ZGRADB

OPREDELITEV POMEMBNIH POJMOV

Za razumevanje svetlobe v notranjosti zgradb so pomembni naslednji pojmi:

- svetlobni tok – je celotna oddana moč vira svetlobe, ki jo človekovo oko zazna kot svetlobo;
- svetilnost – je gostota svetlobnega toka, ki ga izseva vir svetlobe; povezana je s kotom vpadanja svetlobe v prostor;
- osvetljenost – je svetlobni tok, ki pade na enoto površine; odvisna je od gostote svetlobnega toka in od vpadnega ter odbojnega kota; pri pravokotnem vpadu je osvetljenost enaka gostoti svetlobnega toka; če človek želi dobro videti prostor in predmete v njem, potrebuje zadostno količino svetlobe, ki pade na površino opazovanega predmeta;

- svetlost – je količina, ki označuje intenzivnost proizvedene ali odbite svetlobe od neke površine; je tisto, kar neposredno zazna človeško oko;
- odbojnost ali odsevnost – od nekaterih površin, na katere pade svetloba, se le-ta odbije oz. odseva; odsevnost je odvisna od površinskih značilnosti površin – na hrapavi površini je odbojnost razpršena oz. difuzna, na gladki površini pa selektivna (zrcalo).

VIRI SVETLOBE V NOTRANJEM OKOLJU IN NJIHOVE ZNAČILNOSTI

Viri svetlobe v notranjem okolju so naravni in umetni.

1. Naravni viri – najpomembnejši naravni vir osvetljenosti v notranjem okolju zgradb je dnevna oz. sončna svetloba. Drugi vir je svetloba lune. Oba vira sodita med zunanje vire svetlobe.

Značilnost dnevne svetlobe kot vira osvetljenosti notranjih prostorov je, da se neprestano spreminja – spreminja se znotraj posameznega dneva, spreminja se s stanjem meteoroloških dejavnikov v atmosferi in spreminja se z letnimi časi.

Dejavniki, ki vplivajo na osvetljenost v notranjem okolju s pomočjo dnevne svetlobe, so geografski položaj zgradbe, orientacija prostora v zgradbi, ovire v okolici stavbe, ovire na stavbi, velikost okenske odprtine, lega okenske površine (postavitev nizko ali visoko), oblika okenske odprtine (vertikalna ali horizontalna), zasteklitev, okenski okvir, debelina zunanje stene, lastnosti notranjih površin in notranje ovire.

2. Umetni viri – umetni viri osvetljenosti v notranjem okolju zgradb so svetila. Sodijo tako med notranje kot zunanje vire svetlobe (vsiljena svetloba). Če je vir svetlobe v prostoru, gre običajno za konstantno osvetljenost.

OPTIČNE LASTNOSTI SVETLOBE

Optične lastnosti svetlobe so:

1. Kakovost (koherenca) svetlobe – kakovost svetlobe pomeni, kako trde ali mehke sence izrisuje svetlobni vir. Zato za svetlobo radi pravimo, da je trda ali mehka. Izvor trde svetlobe oddaja relativno vzporedne žarke. Trda svetloba zato ustvarja jasno izražene in ostre sence in globoke kontraste. Izvor mehke svetlobe ustvarja relativno neusmerjene žarke, zato mehka svetloba ustvarja šibke kontraste (še posebej, če gre za velik izvor, kot je npr. oblačno nebo), mehke sence brez ostrih robov (senčni del postopoma prehaja v osvetljeni del. Mehki svetlobi pravimo tudi razpršena ali difuzna svetloba.
2. Barvna temperatura svetlobe – viri svetlobe oddajajo svetlobo različne barvne temperature, ki jo na grobo razdelimo na toplo, nevtralnno in hladno. Topla svetloba prostor optično pomanjša in ga naredi bolj udobnega in domačnega, medtem ko ga hladna svetloba naredi bolj prostornega. Merimo jo v stopinjah Kelvina (°K). Nevtralna bela svetloba ima temperaturo okoli 4000 °K, topla bela svetloba okoli 3000 °K (nekoliko rumenkasta) in hladna bela svetloba okoli 5000 °K (nekoliko modrikasta). Svetloba, ki jo oddaja sonce, ima srednjo barvno temperaturo okoli 6000 °K, njena barva pa se spreminja tekom dneva (ob sončnem zahodu je npr. bolj rumeno-rdeča kot sredi dneva).

UČINKI SVETLOBE V NOTRANJEM OKOLJU ZGRADB NA ZDRAVJE

Učinke na zdravje povzročajo naslednji pojavi:

1. Prekomerno podaljšanje časa osvetljenega dela dneva s pomočjo umetne svetlobe – dnevna svetloba je za ljudi temeljna svetloba, saj je naš organizem prilagojen na njeno barvno temperaturo, smer osvetljevanja in dnevni ter letni ritem spreminjanja. Tako je za nas dnevna svetloba tudi v

notranjih prostorih najboljši vir svetlobe. Tej svetlobi dodamo še umetne vire svetlobe in si tako podaljšamo čas osvetljenega dela dneva. To pa je za naše zdravje lahko neugodno.

Človeška biološka ura se lahko poruši, če smo ljudje budni in izpostavljeni svetlobi umetnih virov svetlobe pozno zvečer, ponoči ali v zgodnjih jutranjih urah – poruši se cirkadiani ritem in porušijo se metabolni procesi v telesu. To porušenje lahko privede do motenj spanja, prebavnih motenj, motenj v delovanju srčno-žilnega sistema, pojavita se lahko stres in depresija, razvijeta se lahko debelost in diabetes, možen pa je tudi vpliv na razvoj raka dojke. Pojavijo se lahko tudi reproduktivne motnje. Ena najpomembnejših motenj, ki nastane pri tem, pa je porušenje tvorbe hormona melatonina. Ta hormon nadzira dnevni ritem drugih hormonov, pomemben je za začetek in vzdrževanje nočnega spanja, vpliva pa tudi na imunski sistem in kognitivno funkcijo možganov. Melatonin se sprošča v temnem okolju, svetloba pa ga inhibira. Proizvodnjo melatonina moti kakršnakoli vrsta svetlobe, najmočnejše pa jo moti modri del spektra vidne svetlobe.

2. Neprimerna razsvetljava – če je razsvetljava notranjih prostorov neprimerna (premajhna osvetljenost, neprimerna temperatura barve svetil, utripanje virov svetlobe, neenakomerna osvetljenost, prisotnost bleščanja itd.), lahko to vpliva tako na telesno kot na duševno zdravje ljudi. Med telesnimi posledicami neprimerne razsvetljave so med najpogostejšimi migrenski glavoboli, nelagodni občutek v očeh in zamegljen vid, kar lahko privede do slabše koncentracije in manjše storilnosti. Dodatno lahko zaradi neprimerne razsvetljave pride tudi do spotikov in korakov v prazno in posledično do poškodb. Med duševnimi posledicami neprimerne razsvetljave so med najpogostejšimi depresija, razdražljivost in negativno razpoloženje, kar lahko privede do zmanjšanja produktivnosti.
3. Vsiljena svetloba – umetna svetloba uličnih svetilk ali svetilk sosedu, ki razsvetljuje svoje dvorišče tudi ponoči, vdira skozi ne popolnoma zastrta okna in vpliva na vzorce možganskih valov v času spanja ter moti ritem spanja.

NEPOSREDNO OKOLJE ZGRADB

OPREDELITEV

Neposredno okolje zgradb tvorijo skupne površine okoli stanovanjskih zgradb in zasebne zunanje površine, kot so vrtovi in balkoni. SZO med elemente neposrednega okolja zgradb med drugim prišteva območje vhoda v zgradbo, najbližja parkirna mesta/garaže, najbližje odlagališče odpadkov, javne in zelene površine okoli zgradbe (ne glede na to, ali gre za zasebne, skupne ali javne), videz okolja, vtis o sosednjih zgradbah v neposredni bližini stanovanjske zgradbe ter odpadke in grafite na teh zgradbah.

VPLIV NEPOSREDNEGA OKOLJA NA ZDRAVJE

Zasnova in videz neposrednega okolja ima dokazano vplive na zdravje prebivalcev zgradb, med njimi pa so: pogled na zelene površine je povezan z zmanjšano stopnjo umrljivosti med starejšimi prebivalci urbanih naselij, pogled na zelene površine iz bolnišnic je povezan s hitrejšim okrevanjem bolnikov in pogled na zelene površine iz šol pripomore k večji stopnji zbranosti otrok pri pouku in s tem k manjšemu številu stresnih situacij.

SINDROM BOLNIH STAVB

OPREDELITEV IN ZNAČILNOSTI

Izraz »sindrom bolnih stavb« (SBS) opisuje situacijo, ko prebivalci določene stavbe doživljajo akutne nespecifične zdravstvene pojave, ki se pojavljajo v času, ko le-ti bivajo v stavbi. Zdravstveni

pojavi se lahko pojavljajo v določenem prostoru ali na določenem območju stavbe, ali pa kjerkoli v stavbi. Značilnosti sindroma bolnih stavb so:

- prebivalci stavbe se pritožujejo zaradi akutnih neugodnih nespecifičnih simptomov ko so glavobol, draženje oči, nosu ali žrela, suhi kašelj, suha ali srbeča koža, omotičnost in slabost, težave s koncentracijo, utrujenost in občutljivost na vonjave;
- vzrok simptomov ni znan;
- večina prebivalcev poroča o olajšanju kmalu potem, ko zapustijo stavbo.

VZROKI SINDROMA BOLNIH STAVB

Rezultati raziskav, ki so raziskovale SBS, so pokazali, da k pojavu tega sindroma med drugim prispevajo:

- kemični dejavniki iz virov v zgradbi – npr. VOC iz sredstev za zaščito lesa, izolacijskih materialov, notranje opreme in tobačnega dima, produkti izgorevanja itd.;
- kemični dejavniki iz virov izven zgradbe – izpušni plini iz prometa, izpuhi iz zgradbe (npr. iz kuhinj) itd.;
- biološki dejavniki – bakterije, virusi, plesni, cvetni prah itd.

»SINDROM BOLNIH STAVB« V PRIMERJAVI Z »BOLEZENIJO, POVEZANO S STAVBO«

Soroden pojmu SBS je pojem »bolezen, povezana s stavbo« (BPS). Izraz se uporablja, kadar gre za specifično bolezen, katere simptome je moč pripisati neposredno onesnažilom v stavbi.

Značilnosti BPS so, da se prebivalci stavbe pritožujejo zaradi simptomov, kot so kašelj, stiskanje v pljučih, povišana telesna temperatura, mrzlica, mišična bolečina ipd., ki jih je moč klinično opredeliti in jih je moč jasno povezati z vzrokom, prebivalci pa po odhodu iz stavbe lahko do popolnega okrevanja potrebujejo še dolgo časa.

NASELJA

OPREDELITEV IN OSNOVNE ZNAČILNOSTI

OPREDELITEV

Med enostavnejšimi opredelitvami so naslednje:

- naselje je pozidano območje, ki ga tvorijo javne površine ter objekti, namenjeni bivanju in zadovoljevanju drugih človekovih potreb;
- naselje je kraj dela, kraj bivanja prebivalcev, kraj, kjer ljudje zadovoljujejo svoje potrebe;
- naselje je skupina prebivališč ljudi, ki tvorijo celoto.

Pojem naselja je sicer lahko opredeljen z različnih zornih kotov – kot fizična tvorba, kot ekonomska enota, kot kulturno-civilizacijski fenomen itd.

VRSTE NASELJI

Med seboj se naselja razlikujejo po številu in vrsti dejavnosti, ki so namenjene zadovoljevanju potreb. Mala naselja imajo manj dejavnosti, ker je tudi število prebivalcev oz. uporabnikov majhno.

V času zgodovinskega razvoja so se izmed množice naselij izdvojila nekatera, v katerih so se skoncentrirale številne dejavnosti in množica prebivalcev. Tako ločimo:

- mestna ali urbana naselja,
- primestna ali periurbana naselja,
- podeželska ali ruralna naselja.

DETERMINANTE FIZIČNEGA OKOLJA NASELJ, KI VPLIVAJO NA ZDRAVJE

Med determinante fizičnega okolja naselij, ki vplivajo na zdravje ljudi, prištevamo:

- zunanji zrak v naseljih,
- klimatske (mikroklimatske) razmere v naseljih (te imajo svoje posebnosti predvsem urbanih naseljih),
- hrup v naseljih (ta je problem predvsem urbanih naseljih),
- svetlobno onesnaževanje v naseljih (ta je ponovno problem predvsem urbanih naseljih),
- gostota poselitve,
- komunalna opremljenost (vodovod in kanalizacija, električna napeljava, telekomunikacijske napeljave, ravnanje z odpadki),
- zelene površine,
- prometna infrastruktura.

MESTNA NASELJA

ZNAČILNOSTI

Mestna naselja so zapleten družbeni pojav, ki se spreminja v času in prostoru. Imajo različne oblike in različne funkcije:

- v primerjavi z drugimi vrstami naselij so središča in vozliščne točke s številnimi specifičnimi funkcijami v družbeni in prostorski delitvi dela,
- so območja koncentracije prebivalstva in gospodarskih dejavnosti,
- mesta imajo praviloma tudi relativno zaključeno in gosto zazidavo in svojstveno notranjo strukturo,
- razlikujemo med majhnimi, srednje velikimi in velikimi mesti (v slovenskih razmerah so mala mesta z do 10.000 prebivalci, srednja z do 50.000 prebivalci in velika z nad 100.000 prebivalci).

ZUNANJI ZRAK V MESTNIH NASELJIH

Zunanji zrak je zaradi visoke koncentracije tako prebivalstva kot gospodarskih dejavnosti v mestnih naseljih običajno bistveno bolj onesnažen kot v primestnih ali podeželskih naseljih. Splošne značilnosti onesnaževanja zunanjega zraka so bile obravnavane že v poglavju o zraku kot determinanti zdravja, posebnosti pa so:

- najpomembnejši vir onesnaževanja zraka v mestnih naseljih je promet; poleg tega vira je pomemben vir še ogrevanje, posebej v zimskih mesecih, če se za ogrevanje uporabljata les in/ali premog;
- posledično so najpomembnejša onesnažila trdni delci (PM₁₀, PM_{2,5}, UFP) in NO₂, kjer pa so izpolnjeni pogoji za nastanek O₃, pa je pomembno onesnažilo tudi slednji; v mestih, v katerih se za ogrevanje uporabljata pretežno les in/ali premog, je problem tudi SO₂;
- problem onesnaženosti zunanjega zraka je največji v zelo velikih mestih (t.i. megapolisih) in tistih mestih, ki ležijo na območjih z neugodnimi klimatskimi razmerami.

KLIMATSKE RAZMERE V MESTNIH NASELJIH

V urbanih naseljih večjih dimenzij se lahko v različnih predelih pojavljajo različne mikroklimatske razmere – pričakujemo lahko območja s specifičnimi mikroklimatskimi razmerami, na katerih se lahko vremenske spremenljivke (temperatura, vlažnost, padavine in veter) razlikujejo od razmer, ki prevladujejo v povprečju na celotnem območju takšnega naselja.

Zaradi kompleksnosti se v urbanih naseljih pojavljajo specifični vremenski pojavi, ki so še kako povezani z zdravjem prebivalcev v takšnih naseljih, med katerimi so tudi naslednji:

1. Toplotni otoki – urbana območja, ki imajo višjo povprečno temperaturo od območij, ki ležijo okoli njih, zaradi večjega vpijanja in zadrževanja toplote, ki jo proizvajajo stavbe (še posebej tiste, obdane s steklom), tlakovane površine in človek s svojimi aktivnostmi (industrija, promet ipd.). Mestni toplotni otoki so pogosto najbolj občutni v mirnih poletnih večerih, ko zaradi močnejšega anticiklona ni dovolj močne prevetrenosti. Toplotni otoki na zdravje še posebej negativno vplivajo med vročinskimi valovi. Najbolj so ogroženi otroci in starostniki.
2. Smog – izraz opisuje pojav, ki je nastal v času industrijske revolucije, ko so se zaradi izgorevanja velikih količin premoga dogajali ogromni izpusti trdnih delcev. Le-ti so se z meglo združili v aerosol (*angl.* smoke + fog = smog). Temu smogu pravimo tradicionalni smog. Obdobja takšnega smoga so še posebej dolga in pojav intenziven v zimskih mesecih. Najhuje je v pogojih temperature inverzije, ki povzroči, da se onesnažila v ozračju ujamejo v spodnji plasti ozračja kot pod nekakšno kupolo. V petdesetih letih prejšnjega stoletja se je pojavila nova oblika smoga – fotokemični smog, ki nastaja zaradi kopičenja avtomobilskih izpuhov in drugih onesnažil v nižjih plasteh ozračja, ki reagirajo pod vplivom sončnega sevanja. Zdravstveni učinki, ki jih povzročajo smog so predvsem težave z dihanjem in napadi astme.
3. Vetrovni koridorji in vrtinci – visoke stavbe lahko znatno zmotijo zračne tokove na urbanih območjih v smislu, da jih odklonijo in upočasnijo. Posledično so urbana območja manj vetrovna od okoliških podeželskih območij (pogoji za toplotne otoke in smog). Vendar pa se v predelih z izjemno visokimi stavbami pojavljajo tudi drugačne vetrovne razmere – območja so veliko bolj vetrovna, pojavljajo pa se tudi močni sunki vetra. Visoki nebotičniki namreč ustvarjajo ob sebi močne vrtince, široke ulice med njimi pa ustvarjajo pogoje za nastanek vetrovnih koridorjev. V teh koridorjih vetrovi pihajo z izjemnimi hitrostmi, ob tem pa ustvarjajo Venturijev učinek, ob katerem se dvigujejo odpadki in listje, ki leži na tleh. Ob takih razmerah lahko pride tudi do resnih poškodb ljudi, ki se znajdejo v takšni situaciji.

HRUP V MESTNIH NASELJIH

Viri hrupa

Tipični viri hrupa v urbanih naseljih so cestni in železniški promet, industrija in gradbišča, parkirišča, igrišča, športni dogodki, restavracije, bifeji, diskoteke, glasbeni dogodki itd. Hrup je zaradi svojih fizikalnih lastnosti bolj problematičen v tistih delih mest, kjer so postavljene vzdolž prometnih ulic visoke stavbe (običajno centri). Hrup se v takšnih pogojih namreč z višino krepí, okrepljen pa je še z odbojem zvoka od stavb in nazaj.

Med viri hrupa v mestnih naseljih za sedaj kot najpomembnejšega upoštevamo hrup zaradi prometa, saj gre za stalen vir hrupa. Pri tem je magnituda onesnaženja s hrupom odvisna od tipa vozila (osebni avtomobili in motorji, mala dostavna vozila, velika dostavna vozila in tovorna vozila, avtobusi, podzemna železnica). Zaradi pospešene urbanizacije postaja hrup, ki ga povzroča promet, vse večji problem. Vendar pa ni edini problematični vir hrupa. Vedno bolj problematičen postaja hrup zaradi dogodkov na prostem, ki je praviloma največji v času, ki je namenjen počitku.

Vpliv na zdravje

Hrup v mestnih naseljih ima učinke na zdravje podobne kot okoljski hrup na splošno – povezan je s pojavom številnih zdravstvenih stanj, vključno s stresom, nespečnostjo, hipertenzijo ter znižano kognitivno sposobnostjo.

Prebivalci mestnih naselij zaznavajo okoljski hrup kot najbolj motečega od vseh vrst onesnaževanja v mestnih naseljih, saj posega v dnevne aktivnosti in povzroča motnje spanja in počitka. Tveganje za negativne zdravstvene posledice zaradi hrupa je večje pri ljudeh z nizkim pragom tolerance za hrup (starejši, dojenčki in majhni otroci).

SVETLOBNO ONESNAŽEVANJE V MESTNIH NASELJIH

Opredelitev in komponente

Svetlobno onesnaževanje opredelimo kot:

- nekontrolirano uhajanje svetlobe iz umetnih virov izven cilja osvetlitve;
- emisijo svetlobe, ki poveča naravno osvetljenost okolja in pri tem povzroča škodljive učinke;
- vsako obliko umetnega osvetljevanja tam, kjer je to nepotrebno, še posebej, če je usmerjeno proti nebu.

S problemom svetlobnega onesnaževanja se najpogosteje srečujejo prav mestna naselja. Še posebej izpostavljena so mestna središča.

Komponente svetlobnega onesnaževanja so:

1. Bleščanje – pretirana svetlost vira svetlobe, ki povzroča vizualno nelagodje. Močno bleščanje povzroča zmanjšano vidljivost, lahko pa človeka tudi popolnoma zaslepi.
2. Vdirajoča ali vsiljena svetloba – svetloba lahko od telesa osvetljevanja pada v smeri, za katero to ni bilo predvideno/želeno/potrebno; povzroča neželeno osvetljevanje predmetov/prostorov.
3. Sij neba – osvetljevanje nočnega neba nad naseljenimi območji, posebno nad mestnimi naselji. Posledica je, da v mestnih naseljih zvezdno nebo ni več vidno.

Viri svetlobnega onesnaženja

Glavni viri svetlobnega onesnaževanja so:

- nezasenčene obcestne svetilke – povzročajo vsiljeno svetlobo in sij neba;
- nezasenčena reflektorska svetila športnih objektov – povzročajo vse tri vrste svetlobnega onesnaževanja;
- nočna razsvetljava kulturno-zgodovinskih in drugih objektov (npr. industrijskih) – najbolj problematične so svetilke, ki so umeščene v tla in svetijo navzgor v hiše in v nebo; povzročajo lahko vse tri vrste svetlobnega onesnaževanja;
- promet – povzroča zaslepljenost in vsiljeno svetlobo.

Vpliv na zdravje

Učinke na zdravje ljudi imata bleščanje in vsiljena svetloba:

1. Vpliv bleščanja – povzroča za človekov vid motečo osvetljenost in občutek bleščanja. Posledica so npr. spotiki in koraki v prazno in posledično poškodbe pri pešcih ter zaslepljevanje in posledično nevarne situacije v prometu pri voznikih vozil.

2. Vpliv vsiljene svetlobe – umetna svetloba uličnih svetilk ali svetilk sosedu, ki razsvetljuje svoje dvorišče tudi ponoči, ki vdira skozi ne popolnoma zastrta okna, ima številne vplive. Vpliva npr. na vzorce možganskih valov v času spanja in moti ritem spanja. Motnje le-tega lahko povzročijo na kratki rok nespečnost, na dolgi roka pa tudi depresijo ter rakave bolezni in bolezni srca in žilja. Vpliva tudi na produkcijo hormona melatonina, ki se tvori samo med spanjem. Ta ima številne funkcije (pomaga vzdrževati cirkadiani ritem človeka in pomaga uravnati raven ostalih hormonov v telesu, npr. ženskih reproduktivnih hormonov – frekvenco in trajanje menstruacijskega ciklusa), ki so ob pomanjkanju tega hormona lahko bolj ali manj motene.

PRIMESTNA NASELJA

ZNAČILNOSTI

Primestna ali periurbana naselja so naselja, ki so postavljena na obrobje mestnih naselij. Za mestna naselja opravljajo bivalno/spalno in rekreacijsko funkcijo ter pogosto tudi funkcijo proizvodnje hrane, medtem ko mestna naselja za primestna praviloma opravljajo izobraževalne, kulturne, zdravstvene storitve ipd. Zaradi svoje funkcije so primestna naselja vmesni člen med mesti in podeželjem.

Primestna naselja so praviloma majhna (do največ 2000 prebivalcev), pogosto imajo obliko urbaniziranega vaškega naselja, kar pomeni tudi večjo gostoto poseljenosti.

DETERMINANTE FIZIČNEGA OKOLJA PRIMESTNIH NASELIJ, KI VPLIVAJO NA ZDRAVJE

V primestnih naseljih je stopnja nevarnosti različnih dejavnikov fizičnega okolja v primerjavi z mestnimi naselji veliko manjša:

- zunanji zrak je v primestnih naseljih načeloma bistveno manj onesnažen kot v mestnih naseljih;
- klimatske (mikroklimatske) razmere v primestnih naseljih nimajo tako izrazitih vzorcev (npr. ni pojavljanja toplotnih otokov);
- hrup je v primestnih naseljih načeloma manjši problem kot v mestnih naseljih; predvsem to velja za hrup, ki ga povzroča promet; lahko pa je prisoten hrup, ki ga povzročajo npr. manjši industrijski obrati ali gostinski/rekreacijski objekti;
- svetlobno onesnaževanje je v primestnih naseljih načeloma prav tako manjši problem kot v mestnih naseljih, vendar je lahko prisotno, še posebej ob večjih ulicah takšnih naselij.

Zaradi boljših razmer v naravnem in grajenem okolju se mestno prebivalstvo seli v primestna naselja, kar pa s seboj prinese večje onesnaževanje z več zornih kotov, še posebej, če prebivalci primestnih naselij dnevno migrirajo v mestna naselja zaradi zaposlitve (primestna naselja kot spalna naselja mestnih naselij).

PODEŽELSKA NASELJA

ZNAČILNOSTI

Podeželska ali ruralna so redko poseljena naselja na podeželju, praviloma bolj ali manj daleč od goste naseljenih urbanih središč. Najbolj značilna podeželska naselja so kmečka ali vaška naselja. V njih se je nekoč večina ljudi ukvarjala s kmetovanjem, veliko pa se jih še danes. Podeželska naselja imajo različno obliko – od zaselkov (manjše naselje s 3–15 domovi), preko razloženih naselij (hiše raztresene po pokrajini ali na vrhu slemen) do gručastih vasi (strnjeno naselje, kjer so hiše postavljene brez reda) in obcestnih dolgih podeželskih naselij (osrednji prostor je cesta, ob kateri so nanizane hiše). Število prebivalcev v podeželskih naseljih ne presega 2000 prebivalcev.

DETERMINANTE FIZIČNEGA OKOLJA PODEŽELSKIH NASELIJ, KI VPLIVAJO NA ZDRAVJE

V podeželskih naseljih je stopnja nevarnosti različnih dejavnikov fizičnega okolja v primerjavi s primestnimi naselji še veliko manjša:

- zunanji zrak v podeželskih naseljih načeloma ni onesnažen, razen v zimskem času, ko pride do onesnaženja zaradi prisotnosti onesnaževanja s strani individualnih kurišč;
- posebnih bolj poudarjenih mikroklimatskih razmer v podeželskih naseljih načeloma ni;
- hrup v podeželskih naseljih načeloma za sedaj še ni večji problem, prav tako ne svetlobno onesnaževanje, čeprav se situacija slabša, saj se v podeželska naselja vedno bolj pogosto umeščajo različne dejavnosti, med njimi tudi turistična dejavnost z vključevanjem dogodkov na prostem.

ZELENE IN REKREACIJSKE POVRŠINE OPREDELITEV, VRSTE IN NJIHOVE ZNAČILNOSTI

V okviru grajenega okolja govorimo o zelenih površinah takrat, ko gre za različne zelene površine naravnega ali antropogenega izvora v mestnih naseljih in na robu le-teh.

Vrste zelenih površin v urbanem okolju so:

1. Parki in vrtovi – možne oblike so veliki urbani parki in formalni vrtovi (vrtovi z značilnimi geometričnimi oblikami simetrične postavitve) ter botanični in zoološki vrtovi ipd. Namenjeni so za rekreacijo in druženje prebivalstva, izobraževanje o rastlinskih in živalskih vrstah itd.
2. Zelene površine naravnega ali delno naravnega izvora – možne oblike so velike zelene površine v mestu, kot so urbani gozdovi, travniki, mokrišča, jezercerca, vodotoki ipd. Namenjene so za ohranitev rastlinskih in živalskih vrst in s tem biotske raznovrstnosti, izobraževanje o pomenu naravnega okolja, za rekreacijo in druženje mestnega prebivalstva.
3. Zeleni koridorji – možne oblike so poti vzdolž kanalov in vzdolž rek (lahko tudi po protipoplavnih nasipih), poti in kolesarske steze n ali ob opuščeni železniških progah ipd. Namenjeni so za preživljanje prostega časa, sprehode, kolesarjenje ipd.
4. Urejene zelenice v bivalnih soseskah – možne oblike so preproste zelenice, zelenice opremljene s klopami, grmišča ipd. Namenjene so za preživljanje prostega časa v neposredni bližini doma, izboljšanje videza stanovanjskih sosesk in s tem počutja prebivalcev sosesk.
5. Površine, namenjene otrokom in mladini – možne oblike so opremljena igrišča, zavarovana igrišča za igre z žogo, urejena območja za rolanje ipd. Namenjene so za preživljanje prostega časa, rekreacijo in druženje otrok in mladine.
6. Rekreativne površine na prostem – možne oblike so površine, namenjene za športne aktivnosti v javni ali zasebni lasti, kot so teniška igrišča, igrišča za golf, atletski stadioni, površine za vodne športe, šolska igrišča ipd. Namenjene so za preživljanje prostega časa, rekreacijo, druženje prebivalcev vseh starostnih skupin.
7. Pokopališča in cerkvena dvorišča – možne oblike so pokopališča in urejena cerkvena dvorišča, pa tudi opuščena cerkvena dvorišča in opuščena pokopališča. Namenjena so za pokop mrtvih, premišljevanje v tišini, pa tudi za ohranitev rastlinskih in živalskih vrst in s tem biotske raznovrstnosti.
8. Vrtnički in skupnostni zelenjavni vrtovi – možne oblike so mali vrtnički, površine z urejenimi zelenjavnimi gredami, lahko tudi urbane kmetije. Namenjeni so za vrtničkanje, gojenje zelenjave za lastno uporabo, druženje.

VPLIV ZELENIH IN REKREACIJSKIH POVRŠIN NA ZDRAVJE LJUDI

Prisotnost zelenih površin v urbanem okolju je neposredno povezana s/z:

- telesno dimenzijo zdravja – ker so zelene površine mesto za spodbujanje telesne aktivnosti;
- duševno dimenzijo zdravja – ker so zelene površine mesto za sproščanje in stresno razbremenitev ter samorefleksijo po eni strani, po drugi strani pa nudijo prijeten razgled iz zgradb, kar prav tako prispeva k dobremu počutju in pozitivno vpliva na duševno dimenzijo zdravja;
- socialno dimenzijo zdravja – ker so zelene površine mesto za spodbujanje socialnega kapitala in krepitev kohezije skupnosti.

Posredno so urbane zelene površine z zdravjem prebivalcev mest povezane še, ker:

- zmanjšujejo onesnaženost zunanjega zraka in s tem zmanjšujejo problem bolezni dihal in bolezni srca in žilja;
- blažijo učinek urbanih toplotnih otokov in s tem zmanjšujejo obremenitev z visokimi temperaturami.

TRANSPORTNE POTI IN PROMET OPREDELITEV IN ZNAČILNOSTI

Transport ali promet je opredeljen kot:

- gibanje ljudi (promet oseb) ali prenos/prevoz/premik blaga iz enega kraja v drugega (tovorni promet); izraz izvira iz latinskih besed »trans« (preko) in »portare« (nesti);
- sistem, s katerimi se izvede gibanje ljudi ali prenos/prevoz/premik blaga iz enega kraja v drugega (prometni sistem).

Prometni sistem sestavljajo naslednje tri komponente:

- prometna sredstva – so sredstva, ki se uporabljajo v namen transporta – primeri so kolesa, motorna kolesa, avtomobili (osebni ali tovorni), vlaki, letala, plovila itd.;
- prometna infrastruktura – je sistem naprav, ki omogočajo promet – sestavljena je iz transportnih oz. prometnih poti, terminalov in objektov za parkiranje in vzdrževanje prometnih sredstev;
- sistem za upravljanje in nadzor nad prometom.

Prometni sistem je bistven sestavni del moderne družbe, ki omogoča dostop do blaga in storitev, ponuja možnosti za mobilnost ljudi in za boljšo kakovost življenja in ima pomembno vlogo v gospodarskem razvoju držav. Vendar pa ima ob teh ugodnih značilnostih tudi neugodne, ki lahko pomembno vplivajo na zdravje ljudi – prometni sistemi lahko olajšajo ali otežijo dostopnost ljudem do stvari, ki so povezane z njihovim zdravjem ter spodbujajo ali zavirajo z zdravjem povezane navade ljudi.

VPLIVI PROMETA NA ZDRAVJE LJUDI

Promet je z zdravjem ljudi povezan preko naslednjega:

1. Varnost v prometu – je najbolj vidna povezava prometa z zdravjem, saj je narava prometa povezana s prometnimi poškodbami. Pogosto so poškodbe tudi smrtne. Še posebej problematične so, ker so vodilni vzrok smrti med mladimi do 24. leta starosti.
2. Telesna aktivnost – omrežje transportnih poti lahko spodbuja ali zavira aktivno obliko transporta, ki je neposredno povezana s telesno aktivnostjo, ki pa je neposredno povezana z

boleznimi, ki predstavljajo danes najpomembnejše vzroke umrljivosti v svetu (bolezni srca in žilja, rakave bolezni).

3. Kakovost zraka – izpusti (emisije) motornih vozil v veliki meri prispevajo k onesnaževanju zunanjega zraka z najpomembnejšimi onesnažili – trdnimi delci, NO in CO. Onesnaženost zraka je pomemben dejavnik za nastanek boleznih dihal, še zlasti pri otrocih in starejših in poslabšanja teh bolezni pri osebah, ki so že zbolele za njimi (astma, bronhitis, kronična obstruktivna pljučna bolezen). Prav tako je vedno bolj očitna povezava med onesnaženostjo zraka in boleznimi srca in žilja. Še posebej problematičen je promet v velikih mestih.
4. Hrup – okoljski hrup, ki ga povzroča promet, povzroča številne zdravstvene posledice, kot so stres in motnje spanja, ki vodijo nadalje v znižano kognitivno sposobnost, hipertenzijo ipd.
5. Stres, ki ga povzroča udeležencem v prometu – ljudje, ki vsakodnevno potujejo na delovno mesto in z njega, lahko zaradi zastojev v prometu občutijo večjo ali manjšo stresno obremenjenost. Povzročajo jo gostota prometa, hitrost odvijanja prometa in tvegano obnašanje posameznih udeležencev v prometu. Takšna obremenjenost lahko na dolgi rok vodi v druge bolezni, vključno z boleznimi srca in žilja.
6. Omogočanje dostopnosti – omogočen in pravičen dostop do dobrin in storitev je neposredno povezan z zdravjem ljudi. Ljudje za zdravo življenje potrebujemo dostop do delovnih mest, izobraževanja, zdrave hrane, zdravstvene oskrbe, možnosti za rekreacijo in socialne interakcije, torej vsega, kar prispeva h kakovosti življenja. Pomanjkanje varnih in priročnih vrst prevoza nesorazmerno bolj prizadene ranljive skupine prebivalstva, kot so revni, starejši, invalidi in otroci, saj jim to omejuje njihov dostop do priložnosti in do blaga in storitev.

VIRI

1. Australian Institute of Health and Welfare. Health and the environment: a compilation of evidence. Canberra: AIHW, 2011.
2. Burazeri G, Zaletel-Kragej L (ur.). A handbook for teachers, researchers and health professionals. Vol. I – Health: systems - lifestyle - policies. 2nd ed. Laga: Jacobs, 2013.
3. Dundurs J. Environmental and Occupational Medicine: Textbook for RSU foreign students. Riga: Riga Stradins University, 2014.
4. Grant M, Brown C, Caiaffa WT, Capon A, Corburn J, Coutts C, et al. Cities and health: an evolving global conversation. *Cities Health*. 2017;1:1,1–9. DOI:10.1080/23748834.2017.1316025.
5. Kramer MG. Our built and natural environment. A technical review of the interactions among land use, transportation, and environmental quality. Washington, DC: Environmental Protection Agency, 2013.
6. Met Office. Microclimates. National Meteorological Library and Archive fact sheet 14. Exeter: Met Office, 2011.
7. Naylor C, Buck D. The role of cities in improving population health. *International insights*. London: The King's Fund, 2018.
8. Rolfe S, Gamham L, Godwin J, Anderson I, Seaman P, Donaldson C. Housing as a social determinant of health and wellbeing: developing an empirically-informed realist theoretical framework. *BMC Public Health*. 2020;20,1138. DOI:10.1186/s12889-020-09224-0.
9. United Nations Economic Commission for Europe. People-smart sustainable cities. New York, NY: United Nations Publications, 2020.
10. United Nations. Cities and pandemics: towards a more just, green and healthy future. New York, NY: United Nations Human Settlements Programme, 2021.
11. World Health Organization. Healthy cities. Effective approach to a rapidly changing world. Geneva: World Health Organization, 2020.
12. World Health Organization. WHO housing and health guidelines. Geneva: WHO, 2018.

3.7

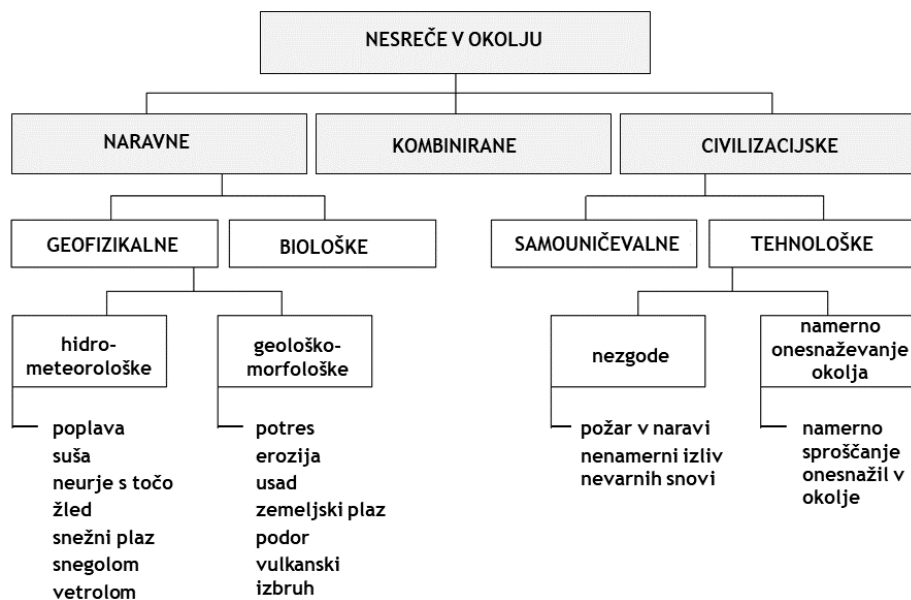
KOMPLEKSNE DETERMINANTE DRUŽBENEGA IN FIZIČNEGA OKOLJA

Lijana Zaletel-Kragelj, Ivan Eržen, Andreja Kukec, Mojca Juričič

NESREČE V OKOLJU

OPREDELITEV IN ZNAČILNOSTI

Nesreče v okolju so naravne in ostale nesreče v okolju, ki jih Agencija Republike Slovenije (ARSO) deli na civilizacijske ali antropogene nesreče (tudi ekološke nesreče) in kombinirane nesreče (Slika 3.7-1).



Slika 3.7-1. Vrste nesreč v okolju (prirejeno po ARSO).

Meja med naravnimi in ostalimi nesrečami ni ostra. Naravni vzroki učinkujejo v pomenu človekovih sprememb narave in okolja, zato so lahko njihove posledice drugačne, bolj silovite, razdiralne. Vzrok za ekološke nesreče v okolju in s tem tudi kombinirane gre iskati predvsem v neodgovornem ravnanju človeka do okolja, ki vpliva na preoblikovanje obstoječih naravnih sistemov.

NARAVNE NESREČE

OPREDELITEV

Naravne nesreče – so izredni naravni ali po človeku pospešeni naravni proces, ki v večjih razmerah prizadene družbi določeno škodo. Naravne nesreče ARSO nadalje razvršča po vzroku ali po strokah, ki jih obravnavajo (npr. vetrolom se uvršča med hidrometeorološke nesreče) (Slika 3.7-1).

Med pomembnejše naravne nesreče uvrščamo potrese in poplave, ki se pojavljajo pogosto tudi v Sloveniji. Vedno pogostejše naravne nesreče v Sloveniji pa so tudi neurja s točo in zemeljski plazovi, v zadnjem času pa vedno bolj grozi tudi suša.

POTRESI

Opredelitev

Potres opredelimo kot seizmično valovanje tal. Nastane ob nenadni sprostitvi nakopičenih tektonskih napetosti v Zemljini skorji ali zgornjem delu zemeljskega plašča. Medtem ko litosferske plošče trkajo med seboj in ob tem spreminjajo obliko, nastajajo ogromni pritiski. Občasno se energija teh pritiskov sprosti in rezultat te sprostitve je nenadni silovit potres.

Merjenje moči potresov

Moč posameznega potresa se opisuje na dva načina, glede na njegovo magnitudo in glede na njegovo intenziteto:

1. Magnituda moči potresa – izraža moč energije, ki se je sprostila ob potresu. Določi se na podlagi logaritma maksimalnega premika tal v vodoravni smeri, ki ga je izmeril seizmograf med potresom. Magnitudo običajno izražamo z arabskimi številkami. Med lestvicami, ki opisujejo magnitudo, je najbolj poznana Richterjeva lestvica, ki ima 9 stopenj. Magnituda pri tej lestvici se izraža s celimi števili in decimalnimi mesti (Preglednica 3.7-1). Enota magnitude odgovarja približno faktorju 32 v sproščeni seizmični energiji. To pomeni, da potres magnitude 1 sprosti 32-krat več seizmične energije kot potres magnitude 0, potres magnitude 2 skoraj tisočkrat več itd. Potresi, ki povzročajo škodo, imajo magnitudo vsaj 5 (potres na Japonskem 2011 je imel magnitudo 9,0 po Richterju). Zaradi tehničnih razlogov je Richterjeva lestvica neustrezna za večje potrese, zato so danes v uporabi magnitudne lestvice, ki temeljijo na drugačnih opredelitvi, kot je bila Richterjeva. Ena izmed njih je Mednarodna potresna lestvica (*angl.* Moment Magnitude Scale – MMS).

Preglednica 3.7-1. Tipični potresni učinki v različnih magnitudnih razredih Richterjeve lestvice.

MAGNITUDA	OPIS UČINKOV POTRESOV RAZLIČNE MAGNITUDE
manj kot 3,5	V glavnem se potresa ne čuti, zaznajo pa ga instrumenti.
3,5–5,4	Ljudje ga naraščajoče vedno bolj občutimo, redkokdaj povzroči škodo.
5,5–5,9	Pokanje sten, odpada omet.
6,0–6,9	Lahko povzroči škodo slabo grajenim stavbam (se lahko podrejo) in drugim strukturam na območju približno 100 km od epicentra potresa.
7,0–7,9	Večji potres – zemlja razpoka, podre se večina stavb, plinovodi, električni vodi in vodovodi so poškodovani, požari, poplave, plazovi na večjem območju.
8,0–8,9	Velik potres – popolno uničenje, tla so vzvalovana in razpokana, zelo hude posledice, smrtne žrtve so možne tudi na območju, oddaljenem več sto km od epicentra.
9,0	Zelo velik potres – zelo hude posledice, smrtne žrtve so možne tudi na območju, oddaljenem več kot 1000 km od epicentra.

2. Intenziteta potresa – meri lokalne učinke in možnost za škodo, ki jo povzroči potres na zemeljskem površju. Intenziteto običajno izražamo z rimskimi številkami. Tudi stopnje

intenzitete potresov se izražajo z različnimi merskimi lestvicami. Med njimi je med zgodovinsko bolj znanimi Mercallijeva lestvica. V Evropi se danes uporablja Evropska makroseizmična lestvica (*angl.* European Macroseismic Scale – EMS), ki jo uporabljamo tudi v Sloveniji. Lestvica ima 12 stopenj (Preglednica 3.7-2).

Preglednica 3.7-2. Kratak opis stopenj intenzitete potresov v Evropski makroseizmični lestvici.

INTENZITETA	OPIS	OPIS ZNAČILNIH OPAŽENIH UČINKOV (SKRAJŠAN)
I	Neobčuten	Neobčutni.
II	Komaj občuten	Občutijo redki mirujoči posamezniki v hišah.
III	Šibek	Občuti malo ljudi v zgradbah, mirujoči ljudje čutijo zibanje ali lahno tresenje.
IV	Pretežno opažen	Občutijo mnogi ljudje v zgradbah, zunaj le redki, nekateri ljudje se zbudijo, okna, vrata in posoda ropotajo.
V	Močan	V zgradbah občutijo mnogi, zunaj le redki ljudje, mnogi se zbudijo, nekaj se jih prestraši, zgradbe se v celoti stresejo, viseči predmeti močno nihajo, majhni nepritrjeni predmeti se premaknejo, vrata in okna loputajo ali se zaloputnejo.
VI	Neznatne poškodbe	Mnogi ljudje se prestrašijo in zbežijo iz zgradb, nekateri predmeti padejo, mnoge hiše utrpijo neznatne nekonstrukcijske poškodbe, npr. lasaste razpoke in odpadanje manjših kosov ometa.
VII	Poškodbe	Večina ljudi se prestraši in zbeži iz zgradb, pohištvo se premakne in mnogo predmetov pade s polic, mnoge dobro grajene navadne stavbe pretrpijo zmerne poškodbe: manjše razpoke v stenah, odpadanje ometa, odpadanje delov dimnikov, na starejših stavbah se lahko pokažejo velike razpoke v stenah in zrahljanje polnilnih sten.
VIII	Težke poškodbe	Mnogi ljudje se težko obdržijo na nogah, na stenah mnogih hiš nastanejo velike razpoke, posamezne dobro grajene navadne zgradbe kažejo resne poškodbe sten, šibke starejše zgradbe pa se lahko zrušijo.
IX	Rušenje	Splošen preplah, mnoge šibke zgradbe se zrušijo, celo dobro grajene navadne stavbe kažejo zelo težke poškodbe: večji podori sten in delno uničenje konstrukcije.
X	Obsežno rušenje	Mnoge dobro grajene navadne stavbe se zrušijo.
XI	Uničenje	Večina dobro grajenih navadnih stavb je porušenih in celo nekatere potresno odporno grajene stavbe so uničene.
XII	Popolno uničenje	Skoraj vse stavbe so uničene.

Ponavadi se potres opiše z eno magnitudo, vendar več intenzitetami, saj so posledice potresa na različnih območjih različne glede na okoliščine, kot so oddaljenost območja od žarišča in lokalne geološke značilnosti. Pri tem ločimo žarišče v globini Zemlje ali hipocenter in žarišče neposredno nad hipocentrom na njeni površini ali epicenter oz. nadžarišče. Globina hipocentra je prav tako pomemben dejavnik, ki vpliva na velikost učinkov potresa. Enako močan potres z globljim žariščem ima sorazmerno manjše učinke na površju, obenem pa se ga čuti na širšem območju kot potres s plitvejšim žariščem.

POPLAVE

Opredelitev

Poplava je začasno prekritje zemljišča z vodo, ki običajno ni prekrita z vodo. Je naravni pojav, ki nastane zaradi izredno obilnih padavin ali naglega taljenja snega. Do poplavljanja lahko pride tudi zaradi zajezenega odtoka na kraških poljih, zaradi zajezitev, povzročenih s snežnim ali zemeljskim plazom, zaradi delovanja hudournikov, zaradi naravnega posedanja tal (barje) ali posedanja, povzročenega z gospodarsko dejavnostjo (rudarstvo), zaradi padavin in istočasnega taljenja snega na zamrznjeni podlagi, dviga gladine podtalnice ali zaradi visoke morske plime.

Vrste poplav

V Sloveniji razvrščamo poplave po Gamsovi klasifikaciji poplav iz leta 1973, ki jo je leta 2005 dopolnil Karel Natek, v naslednjih pet vrst poplav:

- hudourniške poplave – vode zelo hitro narastejo in upadejo, velika rušilna moč, erozija v zgornjem toku, močno nasipanje v spodnjem;
- nižinske poplave – voda se v spodnjem toku razlije po ravnini, nekaj časa stoji in nato počasi odteče; niso rušilne, precejšnje nasipanje;
- poplave na kraških poljih – voda počasi narašča in dolgo stoji; zelo mirne, nič erozije, zelo malo nasipanja;
- poplave morja – dvig morske gladine ob kombinaciji visoke plime, nizkega zračnega tlaka in močnih vetrov v smeri proti obali;
- mestne poplave – ob močnih nalivih hiter odtok vode s streh in asfaltiranih površin – zaradi zamašitve ali premajhnih odtokov zastajanje vode v podvozih, kletah, na cestah.

Drugod po svetu lahko hipne poplave povzročijo tudi obpotresni visoki valovi morja – cunami – ki lahko nastanejo tudi na jezerih in porušitve pregrad zadrževalnih jezov.

ZEMELJSKI PLAZOVI

Opredelitev

Zemeljski plazovi so kopenska pobočna premikanja, ki so različna gibanja kamninskih, sedimentnih in zemljskih (preperinskih) gnot po pobočju navzdol pod vplivom težnosti (gravitacije).

Vrste zemeljskih plazov

Zemeljske plazove se deli glede na različne lastnosti:

- glede na sestavo gradiva – plazenje preperine (preperinski, zemljinski zdrs), zdrs trdne kamnine (skalni podor, kamniti zdrs);
- glede na hitrost plazenja – trenutni zdrsi, hitro plazenje (nekaj centimetrov na uro) in počasno plazenje (nekaj milimetrov na uro);
- glede na velikost – usad (manjši zemeljski plaz), večji zemeljski plaz;
- glede na globino – plitvi zemeljski plaz (zajame le preperino), globok zemeljski plazov (preperina in matična kamnina);
- glede na način premikanja – rotacijsko plazenje (krožna drsna ploskev), translacijsko plazenje (drsna ploskev vsaj približno vzporedna s pobočjem).

Vzroki za plazenje

Do zdrsa pride, ko teža dela labilnih površinskih slojev prekorači strižno trdnost na šibki ploskvi znotraj zemeljske mase, po kateri pride nato do zdrsa. Navadno se zemljinski plaz sproži ob močnem deževju, ko se zemeljska masa prepoji z vodo. Drugi naravni vzroki so še spodkopavanje ali obtežba pobočja, erozijsko delovanje vodotokov, potresi, lahko pa plaz nastane tudi zaradi neprimernih posegov človeka v naravo.

SUŠA

Opredelitev

Enotne, splošno sprejete opredelitve suše ni. Obstaja veliko različnih opredelitev, ki so odvisne od tega, s katerega zornega kota se gleda na sušo, nekatere od njih pa so, da je suša:

- daljša odsotnost ali izrazito pomanjkanje padavin oz. obdobje nenormalno suhega vremena, ki traja dovolj dolgo, da pomanjkanje padavin povzroči hidrološko neravnotežje (Svetovna meteorološka organizacija);
- naravni pojav do katerega pride, ko so padavine značilno nižje od normalnih pogojev zabeleženih z meritvami, kar povzroča hidrološko neravnotežje, kar vpliva na produkcijske procese nekega območja (Konvencija združenih narodov za boj proti suši in dezertifikaciji);
- naravna nesreča, pri kateri v določenem deležu let rastline zaradi pomanjkanja vlage propadejo.

Suša nastopi takrat, ko pride do pomanjkanja vode, vendar pa pojem pomankanja vode spet ni jasno opredeljen, saj je odvisen od okoliščin in namena njegove uporabe.

Vrste suše

Klasifikacij suše je več, dve med njimi pa sta meteorološka in hidrološka.

Meteorološka klasifikacija sušo deli na:

- padavinsko sušo – je pomanjkanje padavin na nekem območju v določenem časovnem obdobju; padavinska suša je med vsem sušami tudi najbolj natančno raziskana;
- evapotranspiracijsko sušo – vendar pa le padavine ne odražajo pravih vidikov suše, zato so nekateri raziskovalci vpeljali tudi druge kazalnike suše; večina temelji na izračunu evaporacije, transpiracije ali na njihovih kombinacijah, kar je skupaj opredeljeno kot evapotranspiracija;
- kombinirano meteorološko sušo.

Hidrološka klasifikacija sušo deli na:

- sušo površinskih vod – obdobje deficita vode v vodotoku ali skupini vodotokov glede na normalne pogoje;
- sušo podzemnih vod – obdobje deficita vode v vodonosniku ali skupini vodonosnikov glede na normalne pogoje;
- sušo tal – obdobje deficita vode v tleh glede na normalne pogoje.

NEURJA S TOČO IN/ALI MOČNIMI VETROVI

Opredelitev pojmov

Neurja so nevihte, zlasti poletne, ki jih spremljajo močni nalivi, velika toča in viharji, včasih celo orkanski vetrovi. V jedru nevihte je območje močnega vzgornika (gibanje zraka navzgor), v okolici nevihte pa se zrak spušča. V močnih nevihtah je hitrost vzgornika lahko tudi nekaj deset metrov na sekundo. Močen vzgornik je predpogoj za nastanek večjih ledenih delcev, kot je toča.

Toča je vrsta padavin oz. vode v ozračju. Nastane, ko kapljice vode zmrznejo skupaj v hladnih zgornjih delih nevihtnih oblakov – plasti vode se zlepijo in zmrznejo v oblaku. Zamrznjena kapljica nato začne padati iz oblaka med nevihto. Če obstaja močan navpični veter, jo potisne nazaj v oblak. Ko se zrno toče dviguje, zadeva dežne kapljice. Te kapljice nato primrznejo na zrno toče in ji dodajo še eno plast. Ta proces se lahko ponavlja, zrno toče pa pri tem raste. Toča pade na Zemljo, ko postane pretežka, da bi ostala v oblaku, ali ko se dviganje ustavi ali upočasni.

Vzrok za neurja

Za nastanek močnih in obsežnih poletnih neurij morata biti izpolnjena dva vremenska dejavnika:

1. Močno nestabilno oz. labilno ozračje – ozračje je labilno, kadar se temperatura v zraku okoli dvigajočega se zraka z višino spreminja hitreje kot temperatura v dvigajočem se zraku. Topel zrak, v katerem je več vlage in je zato njegova gostota večja, pride tako v območje hladnejšega zraka, ki ima manjšo gostoto in območje nižjega zračnega tlaka. Večja kot je temperaturna razlika med delom dvigajočega se zraka in zraka v okolici, večja je labilnost ozračja in hitreje se topel zrak, ki je lažji, dviguje.
2. Izrazito vetrovno striženje – vetrovno striženje je pojav, pri katerem se veter na kratki razdalji precej spreminja. Posledično se pojavi turbulenca.

Supercelične nevihte

Najmočnejše nevihte so t.i. supercelične nevihte. Zanje je značilno horizontalno kroženje zraka v vzgorniku, ki nastane ob specifičnih pogojih vetrovnega striženja. Tovrstne nevihte trajajo dlje časa kot enocelične, lahko tudi več ur, se običajno premikajo in proizvedejo velika zrna toče. Ob njih lahko nastanejo tudi zelo močni vetrovi, tudi tornadi.

POSLEDICE NEKATERIH NARAVNIH NESREČ ZA ZDRAVJE

Naravne nesreče vplivajo na območja z različno stopnjo občutljivosti in z različnimi družbenimi, zdravstvenimi in gospodarskimi razmerami različno, vendar pa obstaja povezava med vrsto nesreče in njenim učinkom na zdravje, obstajajo pa tudi nekatere podobnosti.

Število smrtnih žrtev se ob posamezni naravni nesreči lahko poveča še zaradi dodatnih verižnih nesreč. Ob potresu se npr. lahko poveča možnost požarov, eksplozij, nenadzorovanega uhajanja nevarnih snovi ipd. Eno večjih nevarnosti predstavljajo prav stacionarni viri nevarnih snovi, saj ob potresu obstaja vedno velika nevarnost uhajanja nevarnih snovi iz teh virov v okolje.

Posledice za zdravje so lahko takojšnje ali pa kasnejše.

Takojšnje posledice

Med takojšnje učinke naravnih nesreč štejemo smrt in hude poškodbe ljudi, ki potrebujejo obsežno zdravstveno oskrbo:

1. Potresi – ponavadi zaradi uničenja ali poškodovanja zgradb potresi povzročijo veliko smrtnih žrtev in poškodujejo veliko število ljudi. Davek, ki ga zahtevajo, je odvisen od več dejavnikov. Najpomembnejši so naslednji trije:
 - kakovost gradnje hiš – hiše, zgrajene iz nežgane opeke, nevezanih kamnov, ali nepovezanega zidovja, so, pa čeprav so le enonadstropne, zelo nestabilne in njihovo porušenje povzroča veliko smrtnih žrtev in poškodovancev; nasprotno so se zlasti lesene hiše izkazale za precej manj nevarne;
 - del dneva, v katerem delu dneva se zgodi potres – posledice so hujše ponoči;
 - gostota prebivalstva na območju, na katerem se zgodi potres – skupno število smrtnih žrtev in poškodovanih je ponavadi precej višje na gosto poseljenih območjih.

Pomembna dejavnika, ki pripomoreta k številu in strukturi žrtev sta še:

- bližina žarišča potresa – število smrtnih žrtev je običajno večje na območjih bližje žarišču potresa; v neposredni bližini žarišča je lahko smrtnost tudi do 85 %;

- starostna struktura prebivalstva na prizadetem območju – nekatere starostne skupine so bolj prizadete kot druge – majhni otroci in starejši so manj sposobni, da se zaščitijo.
2. Poplave – različne vrste poplav povzročajo različne učinke:
 - počasi nastajajoče poplave – ne povzročajo takojšnje obolevnosti in umrljivosti; poškodb je ponavadi malo in še te zahtevajo le omejeno zdravniško pomoč, lahko pa zaradi splošnega poslabšanja življenjskih razmer in ovirane osnovne zdravstvene oskrbe potencialno spodbudijo izbruh nalezljivih bolezni, kar je bolj izrazito, če gre za dolgotrajne poplave;
 - hudourniške poplave in cunamiji – lahko povzročijo veliko smrtnih žrtev, vendar relativno malo hudo telesno poškodovanih; smrti so v glavnem posledica utopitve in so najbolj pogoste med najšibkejšimi člani prebivalstva (otroci, ostareli).
 3. Zemeljski plazovi – na splošno ta pojav povzroča visoko smrtnost, poškodovanih ljudi pa je običajno malo.
 4. Uničevalni vetrovi – povzročijo ponavadi razmeroma malo smrtnih primerov in poškodb, razen če ne pride do zapletov zaradi sekundarnih nesreč, kot so poplave ali morski valovi, ki pa so pogosto povezani z njimi. Takojšnje posledice orkanov in tropskih neviht na zdravje ljudi nastanejo večinoma zaradi hudourniškega deževja in poplav, ne pa zaradi vetrovoma.
 5. Vulkanski izbruhi – do takojšnjih poškodb lahko pride, če pride do kontakta z vulkanskim materialom. Izjemno vroč vulkanski material kot npr. vulkanski pepel, plini, skalovje in magma lahko povzročijo dovolj težke opekline da pride do takojšnje smrti. Padajoče kamenje in skale lahko imajo za posledico zlome in druge poškodbe, vdihavanje vulkanskih plinov in hlapov pa lahko povzroči dihalno stisko. Problem pri vulkanskih izbruhih je, da v neposredni bližini pogosto živi veliko število ljudi, saj je vulkanska zemlja rodovitna. Poleg tega so vulkani lahko zelo dolgo obdobje neaktivni, zato nekaj generacij prebivalcev pod njimi nima izkušenj z izbruhi. To povzroča, da se ljudje počutijo relativno varno, kljub veliki nevarnosti življenja v bližini vulkana. Dodaten problem je, da se izbruhov vulkanov ne da dobro napovedovati.

Kasnejše posledice

Kasnejši učinki naravnih nesreč so bolj ali manj podobni pri večini naravnih nesreč:

1. Preskrba z vodo in higijenske razmere – vodovodni in kanalizacijski sistemi so v primeru naravnih nesreč posebej ranljivi sistemi. Motnje, ki se pojavljajo v njih, predstavljajo resno zdravstveno tveganje. Pomanjkanje kakovostne pitne vode in problemi z odpadnimi vodami in odpadki povzročijo poslabšanje higienskih razmer, kar ustvarja ugodne pogoje za širjenje črevesnih in drugih bolezni. V primeru vulkanskih izbruhov lahko pride tudi do onesnaženja pitne vode z vulkanskim pepelom.
2. Preskrba s hrano – pomanjkanje hrane takoj po katastrofi lahko nastane na dva načina:
 - če so zaloge hrane, ki so znotraj območja katastrofe, uničene, to zmanjša absolutno količino hrane, ki je na voljo ljudem na prizadetem območju;
 - če je motena preskrba s hrano od zunaj, tudi če hrane v absolutnem smislu v okolici prizadetega območja ne primanjkuje.

Potresi splošnega pomanjkanja hrane, ki bi bilo dovolj resno, da bi povzročilo težave v prehranskem statusu ljudi, ne povzročajo, poplave in poplavni morski valovi pa pogosto poškodujejo zaloge hrane v gospodinjstvih in zaloge pridelkov oz. jih onesnažijo, da niso več uporabni za uživanje. Poleg tega je na takih območjih motena oskrba tudi od zunaj, kar lahko povzroči veliko lokalno pomanjkanje. Tudi onesnaženje okolja z vulkanskim pepelom lahko poškoduje/onesnaži zaloge hrane.

3. Izpostavljenost neugodnim vremenskim razmeram – problem izpostavljenosti neugodnim klimatskim razmeram in zdravstvenim problemom, ki sledijo iz tega, je zelo različen v različnih delih sveta. Npr. v razmerah, kjer je podnebje milo, smrti zaradi izpostavljenosti klimatskim razmeram ni, dokler je prebivalstvo na prizadetem območju suho, razmeroma dobro oblečeno in sposobno najti protivetrno zaščito. Drugače je v manj ugodnih klimatskih razmerah. Če je podnebje hladno, lahko pride do smrti zaradi podhladitve, če pa je prevročje, pa grozi nevarnost vročinskih udarov in dehidracije.
4. Nalezljive bolezni – naravne nesreče običajno ne povzročijo velikih izbruhov nalezljivih bolezni, čeprav vedno povečajo možnost za prenos bolezni. Najpogosteje se ponavadi pojavijo bolezni, ki so posledica fekalne kontaminacije vode in hrane, zato gre v glavnem za črevesne bolezni. Tveganje za izbruh epidemije narašča sorazmerno z gostoto prebivalstva na posameznem območju oz. selitvami večjega števila ljudi. Večja gostota prebivalstva na prizadetem območju pomeni večjo obremenitev za tamkajšnje zaloge vode in hrane, motnje v obstoječem vodovodnem sistemu in sistemu kanalizacije in manjšo možnost ohranjanja ali vzpostavljanja normalnih razmer neposredno po naravni nesreči. Na daljši rok pride lahko tudi do epidemij nalezljivih bolezni, ki jih prenašajo različni prenašalci, še posebej, če se pojavijo motnje v nadzoru nad njimi. Nevarnost je zlasti velika po obilnem deževju in obsežnih poplavih, po katerih je ogromno odpadkov. Zaradi vlažnosti se poveča npr. število komarjev, na deponijah se zaredijo glodalci, dodatno tveganje za pojav zoonoz pa pomeni lahko tudi premik divjih živali v bližini naselij.
5. Duševne motnje – anksioznost, nevroze in depresija niso akutni problemi takoj po naravnih nesrečah, se pa njihova pogostost poveča kasneje, še posebej takrat, ko gre za dolgotrajnejšo motnjo v normalnem življenju ljudi, npr. ko so domovi popolnoma uničeni in ni mogoče začeti z obnovo in se morajo ljudje tudi za zmeraj odseliti in si ustvariti novo življenje. V takem primeru se poveča pogostost stresa in z njimi povečana pogostost duševnih motenj.
6. Škoda na zdravstveni infrastrukturi – ob naravnih nesrečah lahko nastane resna škoda na zdravstvenih objektih. V primeru potresov so lahko bolnišnice in zdravstveni domovi tako poškodovani, da ogrožajo življenja oseb v stavbah (zdravstvenega osebja in bolnikov/poškodovancev), s tem pa je omejena možnost za zagotavljanje zdravstvene oskrbe žrtvam naravnih nesreč. To ima neposreden vpliv na zdravje prebivalstva, ki je odvisno od te oskrbe.

OSTALE NESREČE V OKOLJU

OPREDELITEV

Med druge nesreče v okolju uvrščamo civilizacijske ali antropogene in kombinirane nesreče.

Civilizacijske ali antropogene nesreče (tudi ekološke nesreče) so nesreče, ki jih povzroča človek, ki s slabo pretehtanim in neodgovornim ravnanjem vpliva na preoblikovanje obstoječih naravnih sistemov. To skupino nesreč pogosto poimenujemo tudi ekološke nesreče. Civilizacijske nesreče ARSO nadalje razvršča v nezgode (tiste civilizacijske nesreče, ki se pripetijo nehote in niso časovno in prostorsko predvidljive) in onesnaževanje okolja (posledica neustrezne tehnologije).

Kombinirane nesreče – naravne, kombinirane s civilizacijskimi. Vzroki za naravne nesreče so sicer v naravi sami, vendar pa smo ljudje velikokrat sami odgovorni za škodo, ki nastane ob njih. Zaradi hitrega naraščanja svetovnega prebivalstva so do nedavnega neposeljena območja danes naseljena, povečujejo pa se tudi krajevne zgostitve prebivalstva. Primer takšne kombinirane nesreče je, ko se zaradi izsekavanja strmega pobočja lahko skupaj z intenzivnimi padavinami ustvarijo pogoji za proženje zemeljskega plazua, ki v splošnem sodi med naravne nesreče.

VRSTE EKOLOŠKIH IN KOMBINIRANIH NESREČ

Med ekološke in kombinirane nesreče uvrščamo:

- jedrske in radiološke nesreče,
- nesreče z nevarnimi snovmi,
- požare v grajenem okolju,
- velike nesreče v cestnem, železniškem in zračnem prometu,
- rudniške nesreče,
- porušitev jezov itd.

Med najpomembnejše štejemo jedrske in radiološke nesreče ter večje nesreče z nevarnimi snovmi.

JEDRSKE IN RADIOLOŠKE NESREČE

Opredelitev

Jedrske nesreče so izredni dogodki, ki zahtevajo zaščitne ukrepe zaradi nevarnega sproščanja energije po jedrski verižni reakciji ali po razpadu produktov iz verižne reakcije.

Radiološke nesreče so izredni dogodki, ki zahtevajo zaščitne ukrepe zaradi povečanega ionizirnega sevanja in onesnaženja z radioaktivno snovjo oz. kontaminacije.

Jedrske nesreče so lahko hkrati tudi radiološke. To velja še posebej za nesreče v jedrskih elektrarnah, ker vsebujejo veliko količino jedrskih in radioaktivnih snovi, ki lahko ob večjih odstopanjih od normalnega obratovanja obsevajo ljudi ali se sprostijo v okolje.

Viri radioloških nesreč

Viri radioloških nesreč so:

1. Sevalni objekti – so objekti, kjer se radioaktivni viri uporabljajo v industrijske, raziskovalne in zdravstvene namene:
 - v industriji se radioaktivni viri uporabljajo za različne namene in sicer stacionarno na določenem mestu (npr. za sterilizacijo, merjenje debeline pločevine, nivojev v posodah itd.) ali pa so viri premični za delo na terenu (npr. industrijska radiografija, merjenje vlažnosti in gostote materialov pri gradnji cest itd.);
 - v medicini se radioaktivni viri uporabljajo za diagnostiko in terapijo (obsevanja);
 - sevalni objekti so tudi odlagališča z rudarsko ali hidrometalurško jalovino; vzrok nesreče v takšnih objektih je lahko izključno človeška napaka, ker so radioaktivni viri pasivne naprave, tako da ne more priti do odpovedi delovanja (nepravilna uporaba, hramba ali izguba radioaktivnega vira zaradi malomarnosti, nevednosti, neznanja ali neupoštevanja predpisov varstva pred sevanji, konstrukcijska napaka pri vgradnji vira ali zloraba).
2. Ostali viri – do radioloških nesreč lahko pride tudi zaradi:
 - sevanja nenadzorovanih nevarnih virov ionizirnega sevanja (zavrženi, izgubljeni, najdeni, ukradeni viri);
 - obsevanja in kontaminacije prebivalstva iz neznanega razloga;
 - padca satelita z radioaktivnimi snovmi;
 - nesreče pri prevozu radioaktivnih snovi.

Viri jedrskih nesreč

Jedrskie nesreče se lahko zgodijo v jedrskih objektih, kot so:

1. Jedrske elektrarne – najhujše jedrske nesreče so možne v jedrskih elektrarnah. Nesreča s težko poškodbo sredice lahko povzroči zelo resne posledice za zdravje ali celo ogrozi življenje zaposlenih v elektrarni in prebivalstva v okolici objekta ali širše. Ob nesreči v jedrski elektrarni se lahko znatne količine radioaktivnih snovi med drugim sprostijo tudi v ozračje in se razširjajo v obliki radioaktivnega oblaka v širše okolje. Ogroženost je odvisna od vrste in od količine izpuščenih radioaktivnih snovi (žlahtni plini, radioizotopi joda, dolgoživi cepitveni produkti). Prenos in razširjanje sta odvisna od vremenskih razmer. Radioaktivni delci se med prenosom usedajo, ali pa izpirajo s padavinami.
2. Ostali objekti – do jedrskih nesreč lahko pride še v raziskovalnih reaktorjih, v reaktorjih na plovilih, v skladiščih in odlagališčih radioaktivnih snovi in v industrijskih objektih (npr. za proizvodnjo jedrskega goriva).

Lestvica resnosti jedrskih nesreč

Mednarodna agencija za jedrsko energijo (*angl.* International Atomic Energy Agency – IAEA) je skupaj z Organizacijo za gospodarsko sodelovanje in razvoj (*angl.* Organization for Economic Cooperation and Development – OECD) in Agencijo za jedrsko energijo (*angl.* Nuclear Energy Agency – NEA) 1989 pripravila orodje za dosleden način obveščanja javnosti o vplivu jedrskih in radioloških dogodkov na varnost – mednarodno lestvico jedrskih in radioloških dogodkov oz. lestvico INES (*angl.* international nuclear and radiological event scale – INES).

Dogodki so razvrščeni na lestvici na sedmih ravneh – dogodki na ravneh 1–3 se imenujejo »nezgode«, na ravneh 4–7 pa »nesreče«. Lestvica je zasnovana tako, da je za vsako povišanje stopnje na lestvici resnost dogodka približno desetkrat večja. Dogodki brez pomena za varnost se imenujejo »odstopanje« in se uvrščajo pod lestvico (raven 0). Lestvico prikazuje Slika 3.7-2.



Slika 3.7-2. Mednarodna lestvica jedrskih in radioloških dogodkov.

Učinki radioloških in jedrskih nesreč na zdravje ljudi

Ionizirno sevanje lahko ubije ali poškoduje žive celice, vendar pa imajo lahko manjše izpostavljenosti sevanju zelo malo ali nič učinka na posameznika, saj lahko človeško telo nadomesti

vsak dan več milijard celic. Večje izpostavljenosti sevanju pa lahko ima učinke na zdravje, ki jih lahko razdelimo na takojšnje in pozne učinke:

1. Takojšnji telesni učinki – takojšnji telesni učinki večjih izpostavljenosti ionizirnemu sevanju so opekline kože, sevalna bolezen in smrt. Posledice so hujše in hitrejšje, če je doza prejetega sevanja večja. V Preglednici 3.7-3 so prikazane posledice pri različnih dozah sevanja.

Preglednica 3.7-3 Posledice na zdravju pri različnih dozah sevanja.

DOZA (REM)	UČINEK NA ZDRAVJE	NASTOP (OB NEZDRAVLJENI BOLEZNI)
5-10	Spremembe v krvni sliki	
50	Slabost	V nekaj urah
55	Utrujenost	
70	Bruhanje	
75	Izguba las	V 2–3 tednih
90	Diareja	
100	Krvavitve	
400	Možna smrt	V dveh mesecih
1000	Uničenje črevesja, notranje krvavitve in smrt	V 1–2 tednih
2000	Poškodbe centralnega živčnega sistema, izguba zavesti in smrt	V nekaj minutah, v nekaj dneh ali celo urah

2. Kasni telesni učinki:

- rakave bolezni – prva skupina kasnih telesnih učinkov so rakave bolezni; do njih pride, ker sevanje zmoti kontrolne procese delitve celic (poškodba je pri tem lahko na molekularni ali celični ravni), zaradi česar pride lahko do nekontrolirane delitve celic in s tem rakave bolezni;
- dedne napake – druga skupina kasnih telesnih učinkov so dedne napake, ki so posledica poškodbe genetskega materiala v celicah, zaradi česar pride do mutacij; le-te so lahko genetske ali teratogene, med njimi pa je razlika ta, da teratogene mutacije prizadenejo le plod, ki je bil v maternici izpostavljen sevanju, genetske pa se prenesejo na potomce;
- duševne posledice – jedrske in radiološke nesreče imajo lahko tudi hude duševne posledice za človeka, saj strah pred neznano, nevidno in potencialno nevarnostjo povzročata akuten stres; tak stres in z njim povezane težave se lahko pojavijo celo, če je izpostavljenost sevanju nizka ali nepomembna.

NESREČE Z NEVARNIMI SNOVMI

Opredelitev

Nesreča z nevarnimi snovmi je dogodek, kot je izpust nevarnih kemikalij, požar ali eksplozija, ki ga povzroči nenadzorovano dogajanje pri upravljanju vira nevarnosti ali pri obratovanju obratov vira nevarnosti, in ki lahko takoj ali z zakasnitvijo povzroči smrt, akutne oz. kronične okvare zdravja ali značilne negativne učinke ob izpostavljenosti nevarnim kemikalijam za ljudi na območju vira nevarnosti in zunaj njega in takojšnjo ali dolgoročno uničenje, poškodbo ali kritično obremenitev ene ali več sestavin okolja na območju vira nevarnosti in zunaj njega.

Kot večje jih označimo takrat, kadar je veliko smrtnih žrtev, veliko ranjenih, veliko ljudi ostane brez domov ipd.

Nevarne snovi, ki predstavljajo največjo nevarnost

Nevarne snovi so nevarne za človeka in okolje zaradi različnih svojih lastnosti, med katerimi so naslednje:

- so strupene ali zelo strupene,
- so oksidativne,
- so eksplozivne,
- so vnetljive (lahko vnetljive ali zelo lahko vnetljive),
- so okolju nevarne (strupene ali zelo strupene za vodne organizme, lahko povzročijo dolgotrajne škodljive učinke na vodno okolje),
- burno reagirajo z vodo,
- v njihovem stiku z vodo se sprošča strupen plin.

Viri nesreč z nevarnimi snovmi

Nesreča z nevarnimi snovmi oz. kemikalijami se lahko zgodi kjerkoli in kadarkoli. To velja tudi, če ni v bližini kemičnega obrata (nepremičnega vira nevarnosti). Do razširitve nevarne snovi namreč lahko pride pri prevozih nevarnega blaga po cesti, železnici, zraku in morju.

V veliki večini nesreč z nevarnimi snovmi ne gre za nesreče večjih razsežnosti. Kljub temu so prav tako velika grožnja zdravju ljudi.

Učinki nesreč z nevarnimi snovmi na zdravje ljudi

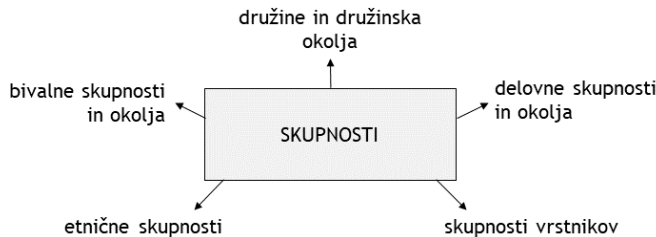
Nesreče z nevarnimi snovmi lahko vplivajo na zdravje ljudi na več načinov. Njihovi učinki so lahko takojšnji ali kasni. Med takojšnjimi so učinki eksplozij, požarov in takojšnji toksični učinki, med kasnimi pa kasni toksični učinki in učinki na duševno zdravje:

1. Učinek eksplozije – ob eksploziji pride do mehanskih poškodb in to ob samem začetnem sunku, dodatno pa še s fragmenti in izstrelki. Kot stranski učinek lahko eksplozija povzroči požar ali sproščanje strupenih snovi (npr. s prodorom v sosednji rezervoar z nevarno snovjo z izstrelki – t.i. učinek domin).
2. Učinek požara – pri požaru pride do poškodb s toploto in zaradi izpostavljenosti strupenim snovem (vključno s produkti zgorevanja). Sekundarni učinek požara je lahko eksplozija ali popustitve rezervoarja z nevarno snovjo zaradi segrevanje le-tega.
3. Toksični učinki nevarnih snovi – do toksičnih posledic pride, ko človek pride v stik s kemikalijo, ki se je sprostila iz posode za skladiščenje. Toksični učinki so lahko zelo različni in delujejo preko različnih mehanizmov – od kemične opekline pa vse do zadušitve in nevrotoksičnosti. Teratogenost, kancerogenost in genotoksičnost so najbolj daljnoročne posledice toksičnosti nevarnih snovi.
4. Učinki na duševno zdravje – učinek na duševno zdravje ima tudi izpostavljenost dogodku samemu. Hude nesreče z nevarnimi snovmi imajo lahko za posledico tudi izgubo svojcev, premoženja, službe. Ti stresni dogodki imajo lahko dolgotrajne in daljnoročne posledice za duševno zdravju ljudi.

SKUPNOSTI IN NJIHOVA OKOLJA

OPREDELITEV

Skupnost je opredeljena kot družbena skupina ljudi, katere člani imajo nekaj skupnega, kot npr., da prebivajo v določenem kraju, imajo skupno kulturno, skupno zgodovinsko dediščino. Lahko je tudi družbena, verska, poklicna ali druga skupina, ki ima skupne značilnosti ali interese in se lahko tudi dojema (ali dojema sama sebe) kot ločena v določenem pogledu od širše družbe, znotraj katere obstaja (Slika 3.7-3).



Slika 3.7-3. Najpomembnejše skupnosti, ki opredeljujejo zdrave ljudi.

DRUŽINA

OPREDELITEV

Statistično je družina življenjska skupnost dveh ali več oseb v istem gospodinjstvu, ki so med seboj povezani s poroko, partnerstvom in/ali starševstvom. Družina je lahko par brez otrok, par z enim ali več otroki ali eden izmed staršev z enim ali več otroki. Pri tem ni pomembno, koliko je otrok star, bistveno je le, da še nima svoje družine (zakonca, partnerja in/ali otroka). Statistično se za družino torej ne šteje skupnost enega izmed starih staršev z otrokom, ki že ima svojo družino. Prav tako statistično družina nista skupnost enega izmed starih staršev in vnuka ali brata in sestre, ki živita skupaj brez staršev.

ZNAČILNOSTI

Družina je osnovna biosocialna skupnost. Je skupina ljudi, za katero je značilno, da skupaj prebivajo, ekonomsko sodelujejo in ustvarjajo potomce. Vanjo so vključene odrasle osebe, od katerih najmanj dve vzdržujeta družbeno odobreno spolno zvezo in eden ali več lastnih ali posvojenih otrok, ki pripada/jo tistima dvema odraslima osebama, ki živita v skupnem gospodinjstvu.

Glede na dinamiko opisujemo več razvojnih faz družine:

- prva faza – družina brez otrok;
- druga faza – družina z enim malim otrokom ali mladostnikom;
- tretja faza – družina z enim ali več otroki in oz. mladostniki;
- četrta faza – družina, kjer so se otroci osamosvojili.

Soroden pojem družini je zakonska zveza, ki je izraz za pravne in družbene norme, s katerimi se ureja odnose v družini kot primarni skupnosti. Tudi ta formalna plat družine igra svojo vlogo v zdravju posameznika v družini, posebno v sodobnem času, v katerem se soočamo z zelo hitro preobrazbo tradicionalne družine.

VRSTE DRUŽIN

Ločimo naslednji dve vrsti družin:

1. Nuklearna (jedrna) družina – mama, oče in otroci. V današnjem času nuklearne družine relativno hitro razpadajo, rojevajo pa se nove. V prvem primeru govorimo o primarnih nuklearnih družinah, v drugem pa o sekundarnih nuklearnih družinah (v katerih otroci lahko pripadajo samo enemu staršu). Velikost nuklearnih družin je lahko različna, odvisno od števila otrok.
2. Razširjena družina – ožji družini so pridruženi najbližji sorodniki. Oblika razširjene družine, ki jo poznamo še ponekod v Sloveniji, je večgeneracijska družina, v kateri so nuklearni družini pridruženi člani prejšnje generacije (stari starši). V sodobnem času poznamo tudi sodobnejšo obliko večgeneracijske družine – člani različnih generacij živijo v različnih gospodinjstvih, vendar dovolj blizu en drugemu, da si lahko nudijo medsebojno oporo.

VPLIV DRUŽINE NA ZDRAVJE

Vpliv družine na zdravje je večdimenzionalen:

1. Biološka dimenzija.

Ta dimenzija se odraža v prenosu genetskih bolezni, zaradi neposrednega stika med člani pa je družina idealna skupnost tudi za hitro širjenje nalezljivih bolezni (alimentarnih, respiratornih, spolnih).

2. Dimenzija fizičnega in družbenega okolja.

Ta dimenzija je povezana z:

- značilnostmi naravnega okolja (onesnaženost zraka, vode, tal v bivalnem okolju);
- značilnostmi grajenega okolja (oblika bivalnega naselja, prometna ureditev, ureditev rekreacijskih površin, velikost stanovanja, opremljenost stanovanja, mikroklimatske razmere v stanovanju itd.);
- značilnostmi družbenega okolja (kulturne značilnosti širše skupnosti, varnostne razmere bivalne skupnosti itd.);
- značilnostmi ekonomskega stanja in družbenega statusa družine.

3. Psihosocialna dimenzija.

S psihosocialnega zornega kota družina na zdravje posameznega člana lahko vpliva v pozitivnem ali negativnem smislu.

Družina načeloma nudi varnost. Če so odnosi v družini dobri, se posameznik počuti varnega, tudi če morda ekonomsko stanje družine ni najboljše, kar pozitivno vpliva na zdravje.

Po drugi strani družina neizbežno bolj ali manj omejuje svobodo posameznika, odvisno od tega, kakšni so odnosi med člani družine (ti so lahko demokratični ali avtoritativni) in od kulturnih značilnosti posamezne družbe. Če je omejevanje svobode posameznika v družini premočno, lahko družina postane skupnost, ki duši njegova prizadevanja in napredek, kar lahko vodi v stres in duševne motnje, lahko pa tudi v agresijo ali avtoagresijo. Pogubno vlogo lahko odigra družina v primeru, ko se odloči, da posameznega člana izolira od ostalega sveta. Vendar pa omejevanje ni nujno slabo. Če je družina premalo omejevalna (preveč permissivna), to prav tako ni samo po sebi pozitivno, saj se posameznik ne more naučiti, kje so meje. To ima lahko posledice za zdravje članov družine kot tudi širše.

Z zdravjem otrok in mladostnikov je bolj ali manj povezana tudi oblika družine, v kateri odrasčajo. Rezultati najnovejšega poglobljenega raziskovanja na področju povezanosti neugodnih izkušenj iz otroštva (*angl.* adverse childhood experiences) na podatkih, ki so se zbirali v okviru raziskave SZO, kažejo, da je za več različnih za zdravje tveganih vedenj pri mladih odraslih najbolj varovalna klasična primarna družina, tudi ne glede na morebitno istočasno prisotnost različnih drugih oblik

disfunkcije družine (nasilje v družini, zanemarjanje, zloraba psihoaktivnih substanc itd.). Nadalje ti rezultati kažejo, da je za nekatere zdravstvene izide (npr. za samomorilno vedenje) zelo obremenjujoč razpad primarne nuklearne družine. Tudi oblikovanje sekundarne nuklearne družine ima lahko negativne vplive na zdravje otrok. Neugodno izkušnjo iz otroštva predstavlja že sam razpad primarne družine, prihod novega partnerja pa problem lahko še poglobi. Rezultati prej omenjene raziskave kažejo, da ima na pojav z zdravjem povezanih tveganih vedenj pri mladih odraslih še posebej velik vpliv novo partnerstvo obeh staršev. Negativen vpliv na zdravje ima lahko tudi enostarševska družina. Rezultati obsežne švedske populacijske raziskave so pokazali, da so med drugim pri otrocih iz enostarševskih družin pomembno pogostejše tako duševne motnje in samomorilno vedenje kot motnje, povezane z uživanjem alkohola in prepovedanih drog. Razširjene družine (npr. večgeneracijske) lahko pomenijo večjo varnost članov družine (predvsem starejših), ali pa stabilnost družine rušijo.

Poseben problem predstavlja nasilje v družini. Le-ta za posameznika predstavlja eno najhujših groženj za njegovo zdravje. Predstavlja tudi dodaten problem v sekundarnih nuklearnih družinah, v katerih je prisotna možnost telesnih in/ali duševnih zlorab otrok drugega partnerja.

Družina ima poseben pomen tudi v smislu vzgoje za zdravje. Ta se dogaja pri posamezniku v družini vse od njegovega rojstva dalje, posredno na zdravje pa vpliva tudi vsaka od razvojnih faz družine.

BIVALNA SKUPNOST

OPREDELITEV IN ZNAČILNOSTI

Bivalna skupnost (tudi lokalna skupnost ali soseska) je opredeljena kot prostorska oz. specifična geografska enota, v kateri ljudje ustvarjajo medsebojna socialna omrežja. Gre načeloma za prostorske enote, v katerih se dogajajo neposredne interakcije med ljudmi. Člani takšnih skupnosti (prebivalci) si v njih prizadevajo za uresničitev skupnih vrednot in vzdrževanje učinkovitega družbenega nadzora za ugodno bivanje.

Bivalne skupnosti imajo lahko tako značilnosti primarnih skupnosti kot tudi sekundarnih. Lahko so tudi zelo odtujene od ljudi in jim predstavljajo zgolj teritorialno organizacijsko strukturo.

V njih prebivalci načeloma bivajo, lahko pa istočasno tudi opravljajo svoje delo.

VRSTE BIVALNIH SKUPNOSTI

Dve glavni vrsti bivalnih skupnosti sta podeželska in mestna:

1. Za podeželske skupnosti je značilno, da v njih večinoma še danes obstajajo tradicionalne oblike vzajemnosti, pa čeprav se njihova vloga zmanjšuje. Stopnja socialnega kapitala je v njih načeloma višja kot v mestnih skupnostih.
2. Mestne skupnosti ponavadi ne predstavljajo družbenega prostora za tesnejše interakcije med ljudmi zato je stopnja socialnega kapitala v njih manjša. V velikih mestih so mestne skupnosti oblikovane v manjše lokalne enote (npr. četrtne skupnosti), ki pa že omogočajo večjo stopnjo socialnega kapitala. Več možnosti kot v mestnih je za povezovanje v primestnih skupnostih.

VPLIV BIVALNIH SKUPNOSTI NA ZDRAVJE

Bivalna skupnost ima na zdravje pomemben vpliv, pri tem pa pomembno vlogo igrata tako fizično okolje, v katerega je postavljena bivalna skupnost kot tudi ožje družbeno okolje bivalne skupnosti:

- determinante zdravja fizičnega okolja bivalne skupnosti – geografska lega lokalne skupnosti, klimatske razmere geografskega okolja, zrak, ki ga ljudje vdihavajo, preskrba s pitno vodo, sanitacija, pridelava lastne hrane, preskrba z infrastrukturo za rekreacijo ipd.;

- determinante zdravja družbenega okolja bivalne skupnosti – socialni stiki med člani, socialni kapital (vključno s stopnjo pripadnosti lokalnemu okolju), stopnja varnosti, stopnja kriminala, dostopnost do živil, možnost zaposlovanja in šolanja v lokalni skupnosti ali njeni bližini, možnost transporta, če zaposlitev ali šolanje nista možna v sami lokalni skupnosti, kakovost preskrbe z zdravstvenim varstvom itd.

DELOVNA SKUPNOST

OPREDELITEV IN ZNAČILNOSTI

Delo je namenska telesna in/ali duševna dejavnost ljudi, ki je usmerjena na doseganje določenega učinka s proizvodnjo ali ustvarjanjem. Ima več funkcij. Prva je ekonomska, druga pa je sociopsihološka, saj je oblika samoprepoznavanja posameznika, istočasno pa ustvarja pogoje za posameznikovo interakcijo z drugimi ljudmi, s tem pa tudi temelje za njegov družbeni status in vlogo v skupnosti.

Delovne skupnosti so v osnovi sekundarne skupnosti, čeprav se lahko znotraj njih med najožjimi sodelavci na delovnem mestu oblikujejo tudi primarne skupnosti. Za razliko od družine, v katerih gre med člani za intimne odnose, gre v delovnih skupnostih za vloge posameznikov, ki direktno in pomembno vplivajo na njihovo bivanje.

Delovni skupnosti zelo podobna je šolska skupnost pri šolajoči se mladini. Zanj zato veljajo podobne zakonitosti kot pri delovni skupnosti. Prav tako kot delovna ima tudi šolska skupnost ter njeno okolje izreden vpliv na zdravje šolajočih se otrok.

VPLIV DELOVNIH SKUPNOSTI NA ZDRAVJE

Učinki dela in delovnega okolja na zdravje posameznika so izraziti. Lahko so zelo pozitivni, kadar gre za družbeno ugodno in varno delovno okolje, v katerem lahko posameznik izrazi svojo ustvarjalno moč in je v njem zadovoljen. Če pa se delo odvija v škodljivem okolju, kadar je predolgo ali pretežno, kadar posameznik za delo nima dovolj velike spodbude (ali je sploh nima) in ko prihaja pri delu do napetosti in zato posameznik ni zadovoljen, ima to lahko nesluteno velike škodljive posledice za zdravje.

1. Tovarištvo na delovnem mestu in dobri medčloveški odnosi delujejo zaščitno in ugodno. Odtujenost od delovnega procesa in nemoč nadzora nad njim (zlasti, kadar posameznik ne more razpolagati z rezultati svojega dela v socioekonomskem smislu) povzroča hude stresne obremenitve, ki so velika grožnja zdravju.
2. V delovnih skupnostih se lahko odražajo številne družbene neenakosti in trenja, zaradi česar se pojavljajo socialni in zdravstveni problemi, enega najbolj škodljivih dejavnikov za zdravje pa predstavljata nadlegovanje in šikaniranje na delovnem mestu.
3. Na delovnih mestih se še vedno posveča več pozornost škodljivostim, ki jih povzroča fizično okolje (fizikalne, kemične, biomehanične, biološke), veliko manj pa tistim, ki jih povzroča družbeno okolje (odnosi med ljudmi in organiziranosti delovnega procesa).

ETNIČNA SKUPNOST

OPREDELITEV IN ZNAČILNOSTI

Etnične skupnosti so stabilne združbe ljudi, ki so se razvile zgodovinsko. Popolna etnična skupnost je socialni organizem, ki se reproducira/obnavlja znotraj samega sebe preko etnično homogenih porok ter prenašanja jezika, kulture, tradicionalnih vrednot in etnične usmeritve iz generacije na generacijo. Člani etnične skupnosti delijo skupen občutek identitete, v kateri izjemno pomembno vlogo igra pojem skupnega izvora (korenin).

VPLIV ETNIČNIH SKUPNOSTI NA ZDRAVJE

Razlike v zdravju med etničnimi skupinami imajo svojo socioekonomsko, psihološko in biološko dimenzijo, od vseh treh dimenzij pa je ponavadi najbolj izražena prva.

Nekatere etnične skupnosti živijo v posebnih skupnostnih razmerah s posebnimi skupnostnimi običaji, ki v veliki meri določajo socioekonomski status posameznika v skupnosti in s tem lahko tudi njegovo trajnostno marginalizacijo in stigmatizacijo. Istočasno tudi kulturne vrednote takšnih skupnosti prispevajo k načinu življenja posameznikov, povezanim z njihovim zdravjem. Tudi neizobraženost v možnostih do zdravja ali prepoved uporabe le-teh zaradi družbenih norm znotraj takšne skupine lahko botruje negativnemu zdravju takšnih skupin prebivalcev.

Primer etnične skupnosti so Romi, ki živijo tudi v Sloveniji. Romi so staroselsko ljudstvo severozahodnega predela Indije. V Jugovzhodno Evropo so prišli v zgodnjem 13. stoletju, v Srednjo in Vzhodno Evropo v 14. stoletju ter Zahodno in Vzhodno Evropo v poznem 14. in zgodnjem 15. stoletju.

SKUPNOST VRSTNIKOV

OPREDELITEV IN ZNAČILNOSTI

Skupnosti vrstnikov so skupnosti ljudi približno enake starosti s približno enakimi vrednostnimi stališči, za katera ni nujno da so pozitivna.

V določenih razvojnih obdobjih imajo skupnosti vrstnikov izredno močan vpliv na posameznika, še posebej je to izraženo pri mladostnikih, med katerimi je takšno druženje tudi najmočnejše izraženo.

VPLIV SKUPNOSTI VRSTNIKOV NA ZDRAVJE

Vpliv skupnosti vrstnikov ima številne vplive na zdravje:

1. Vrstniki lahko mladostnika vzpodbudijo k negativnim ali pozitivnim vedenjem, ki so povezana z zdravjem (npr. ga spodbujajo h kajenju ali pitju alkohola oz. ga odvrnejo od teh dveh za zdravje škodljivih vedenj).
2. Istočasno tudi vzorec negativnega ali pozitivnega vedenja vrstnikov vpliva na vzorec vedenja pri mladostniku – spremembe v vrstniški mreži, v kateri se mladostnik giblje, lahko privedejo do sprememb v njegovem za zdravje škodljivem vedenju (npr. povečano druženje z vrstniki, ki kadijo ali uživajo alkohol, poveča možnost, da mladostnik prične kaditi ali uživati alkohol; podoben vpliv imajo lahko ljubezenske zveze).
3. Večja je tudi verjetnost, da bodo mladostniki privzeli vedenjski vzorec, če ga imajo njihovi vrstniki za sprejemljivo v mikrookolju vrstniške skupnosti in ga odobravajo.
4. Mladostniki pogosto v družbi za zdravje škodljivo vedenje uporabljajo za to, da dosežejo pripadnost skupnosti vrstnikov, ki ji želijo pripadati (primer pitja alkohola).
5. Posledično precenjujejo obseg negativnega vedenja v svoji starostni skupini ter imajo popačeno sliko o tem, kaj je družbeno sprejemljivo vedenje.

RAZVOJNA OBDOBJA ČLOVEKA

DIMENZIJE ČLOVEKOVEGA RAZVOJA

Človekov razvoj je večdimenzionalen. Tri najpomembnejše dimenzije so:

1. Telesni razvoj je razvoj človeškega telesa in možganov ter senzoričnih in motoričnih sposobnosti. Začne se takoj po spočetju in konča približno ob koncu adolescence.

2. Kognitivni razvoj je razvoj duševnih sposobnosti, kot so učenje, pozornost, spomin, jezik in razmišljanje. Z drugimi besedami je razvoj inteligence, zavestne misli in sposobnosti reševanja problemov. Začne se v zgodnjem otroštvu.
3. Psihosocialni razvoj je razvoj osebnosti in pridobivanje socialnih veščin in stališč. Proces se odvija vse od otroštva do zrelosti. Psihosocialni razvoj lahko vpliva na kognitivno kot tudi telesno dimenzijo razvoja.

OBDOBJA ČLOVEKOVEGA RAZVOJA

Delitev razvoja človeka na razvojna obdobja je več, odvisne pa so od tega, katera dimenzija razvoja človeka je v ospredju. Poleg tega meje posameznih obdobj niso popolnoma jasno postavljene, saj se ljudje različno hitro razvijamo. Posledično je lahko videti, kot da se posamezna obdobja medsebojno prekrivajo.

OBDOBJA TELESNEGA RAZVOJA

Približna obdobja telesnega razvoja so:

1. Predporodno obdobje (od spočetja do rojstva) – delimo ga na dve podobdobji: podobdobje zarodka (od spočetja do 8 tednov gestacijske starosti) in podobdobje ploda (od 8 tednov gestacijske starosti do rojstva).
2. Obdobje otroštva (od rojstva do vstopa v adolescenco) – to obdobje ima 5 podobdobji: podobdobje novorojenčka (0–30 dni), podobdobje dojenčka (1. leto življenja), podobdobje malčka (2. in 3. leto življenja), predšolsko podobdobje (4. in 5. leto življenja) in šolsko podobdobje (od 6. do 10. leta življenja).
3. Puberteta in obdobje odraščanja (od vstopa v puberteto do 19–24 let).
4. Odraslo obdobje (20–24 let in več) – tudi obdobje odraslosti razdelimo na več podobdobji: podobdobje zgodnje odraslosti (od 20–24 do 29 let), podobdobje srednje odraslosti (30–64 let) in starostno obdobje (65 let in več).

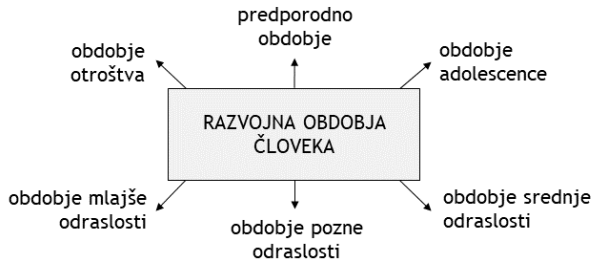
OBDOBJA PSIHOSOCIALNEGA RAZVOJA

Po Eriksonu so obdobja psihosocialnega razvoja človeka naslednja:

1. Obdobje z osnovnim konfliktom med zaupanjem in nezaupanjem (od rojstva do 18 mesecev) – obdobje detinstva.
2. Obdobje z osnovnim konfliktom med avtonomijo ter sramom in dvomom (18 mesecev do 3 let) – obdobje zgodnjega otroštva.
3. Obdobje z osnovnim konfliktom med pobudo in krivdo (3–5 let) – predšolsko obdobje.
4. Obdobje z osnovnim konfliktom med podjetnostjo in manjvrednostjo (6–12 let) – šolsko obdobje.
5. Obdobje z osnovnim konfliktom med identiteto in zmedenostjo glede svoje vloge (12–18 let) – obdobje adolescence.
6. Obdobje z osnovnim konfliktom med intimo in izolacijo (18–35 let) – obdobje zgodnje odraslosti.
7. Obdobje z osnovnim konfliktom med plodnostjo in stagnacijo (35 do 55–65 let) – obdobje srednje odraslosti.
8. Obdobje z osnovnim konfliktom med integriteto ega in obupom (55–65 let do smrti) – obdobje zrelosti.

RAZVOJNA OBDOBJA Z ZORNEGA KOTA JAVNEGA ZDRAVJA

Čeprav bi bilo najbolj enostavno na dimenzije razvoja gledati ločeno po dimenzijah, je človek celostno bitje in ne zbirka posameznih delov. Javno zdravje zato poskuša združiti različne dimenzije razvoja v za javno zdravje pomembnih obdobjih razvoja s konceptom celoživljenjskega pristopa k zdravju (*angl.* life-course approach) (Slika 3.7-4).



Slika 3.7-4. Razvojna obdobja človeka, ki opredeljujejo zdravje ljudi.

Koncept celoživljenjskega pristopa je koncept, ki upošteva, kaj se dogaja v posameznem obdobju življenja človeka ter dejavnike tveganja in dejavnike odpornosti.

RAZVOJNA OBDOBJA ČLOVEKOVEGA RAZVOJA IN ZDRAVJE

Posamezno razvojno obdobje kot determinanta zdravja je rezultanta predvsem delovanja osnovnih in ostalih kompleksnih determinant družbenega okolja.

PREDPORODNO OBDOBJE

Življenje človeka se začne, ko je še v maternici. V tem obdobju je kot zarodek in nato plod del matere. Z njo je povezan s popkovino in posteljico. Glavne funkcije posteljice so izmenjava plinov med mamo in plodom, prenos materine imunosti na plod, ustvarjanje hormonov, potrebnih za razvoj ploda in napredovanje nosečnosti. Poleg tega ima tudi funkcijo vlogo zaščitne pregrade. Na žalost ta pregrada ni vsemogočna in škodljive snovi, kot so virusi, alkohol, nikotin, droge, nekatere vrste zdravil, svinec in organsko živo srebro lahko prosto prehajajo skozi njo. Zato imajo zdravje matere, materina vedenja, povezana z zdravjem, pa tudi okolje, v katerem mati živi, precejšen vpliv na plod. Doživljenjske telesne ali duševne napake človeka so lahko posledica genetske motnje, ali pa izpostavljenosti matere toksičnim substancam ali okužbi med nosečnostjo. Pomembno vlogo igra tudi materino duševno zdravje, še posebej doživljanje stresa.

Različni škodljivi vplivi silijo plod, da se zaradi nadaljevanja svojega razvoja prilagodi. Te prilagoditve lahko povzročijo trajne spremembe v strukturi plodovih organov in v njegovi presnovi. Ta proces, za katerega je vedno več dokazov, se imenuje fetalno programiranje (*angl.* fetal programming). Proces fetalnega programiranja naj bi privedel do bolezni v odrasli dobi, kot so bolezni obtočil, sladkorna bolezen in motnje presnove lipidov. Ta proces je v tesni povezavi s konceptom epigenetike (spremembami v izražanju genov organizma, ki niso povezane s spremembami v zaporedju DNA, temveč vplivi dejavnikov okolja, ki kemično modificirajo molekule DNA in s tem vplivajo na izražanje genov). Te spremembe se v določenih primerih lahko prenesejo tudi na naslednje generacije.

V predporodnem obdobju igra pomembno vlogo tudi predporodno in obporodno zdravstveno varstvo, katerega vloga je v čim večji meri zaščititi plod.

OBDOBJE OTROŠTVA

Obdobje otroštva razdelimo na tri razvojna podobdobja, od katerih ima vsako svoje posebne značilnosti: obdobje dojenčka, malčka in predšolskega otroka.

V obdobju dojenčka je povezanost otroka z materjo še vedno tesna, še posebej, če mati otroka doji. Materino mleko je idealna hrana za dojenčke in ščiti dete pred okužbami in alergijami. Dojenje bi lahko razumeli tudi kot učinkovito poceni intervencijo za zmanjševanje podhranjenosti v tem obdobju, vendar pa ni pomembno samo za kakovost telesnega, pač pa tudi duševnega razvoja. Skladno z Eriksonom je obdobje dojenčka kritično obdobje psihosocialne dimenzije razvoja. Dojenček je odvisen od ljudi, ki skrbijo zanj. Ko se starši odzivajo na potrebe deteta na dosleden in iskren način, s tem otroka učijo zaupati ljudem okoli njega in svetu. S tega vidika dojenje spodbuja povezovanje med materjo in dojenčkom in slednjemu omogoča, da lažje zaupa svetu okoli sebe.

V obdobju malčka (*angl.* toddler) igra pomembno vlogo družina in njeno okolje. Na prvem mestu so odnosi v družini. Slabi odnosi lahko škodljivo vplivajo na telesno, še bolj pa na duševno zdravje otrok. Pri tem igra lahko zelo veliko vlogo tudi socialno-ekonomski status družine otroka. V tem obdobju začne pridobivati otrok tudi navade, povezane z zdravjem (neformalna zdravstvena vzgoja). Navade, ki si jih otrok pridobi v družini, ga največkrat spremljajo kasneje skozi celo življenje. Predvsem so pomembne prehranjevalne navade, saj lahko v tem obdobju začne razvijati debelost.

Za duševno zdravje je izredno pomembno, da otroci v obdobju otroštva razvijajo ustrezen obseg avtonomije, pobude in podjetnosti namesto sramu in dvoma ter krivde in manjvrednosti. S tega zornega kota ima v obdobju predšolskega otroka poleg družine, ki je še vedno pomembna, vse večji pomen otrokovo širše družbeno okolje. Ko otroci sodelujejo v socialni interakciji najprej z brati in sestrami nato pa s prijatelji in še kasneje s sošolci v šoli, začnejo razvijati najprej smisel za pobudo in kasneje občutek ponosa in samozaupanja v svoje delo in sposobnosti. Otroci, ki so v družbi deležni pohvale in spodbude, razvijajo občutek kompetentnosti, medtem ko tisti, ki tega niso deležni, razvijajo občutek krivde, sramu in dvoma ter občutek manjvrednosti. Ti občutki so tesno povezani z duševnim zdravjem in imajo lahko resne posledice za duševno zdravje v poznejših življenjskih obdobjih.

V vseh obdobjih otroštva ima vpliv tudi fizično okolje. K zdravju otrok npr. močno prispevajo stanovanjske razmere. Še posebej pomembna je kakovost materialov in kemijskih obdelav pohištva, talnih oblog in preprog. Prav tako je pomembna mikroklima (temperatura, vlaga itd.) in pogoji ogrevanja. Močan vpliv ima tudi pasivno kajenje, prav tako pa prisotnosti alergenov, kot so pršice in živalski alergeni.

Poseben vpliv ima organizacija izobraževanja ter zdravstvenega in zobozdravstvenega varstva otrok, zlasti preventivne dejavnosti, kot so cepljenja in presejanja.

OBDOBJE ADOLESCENCE

Za obdobje adolescence (odraščanja) so značilne izrazite telesne, kognitivne in duševne spremembe. Odraščajoči mladostniki niso več otroci, ampak tudi še ne dovolj odrasli, da bi prevzeli odgovornost odraslih. Po SZO je to obdobje klasično opredeljeno kot obdobje od 10. do 19 leta, vendar se zaradi spoznanj novejših raziskav, predvsem raziskav zorenja možganov, to obdobje podaljšuje preko zgornje meje.

V tem obdobju življenja postane kritično oblikovanje osebne identitete. V času odraščanja mladostniki raziskujejo različna vedenja, vloge in identitete. Erikson je verjel, da je ta faza razvoja še posebej kritična in da oblikovanje močne identitete služi kot podlaga za iskanje prihodnje usmeritve v življenju. Tisti, ki najdejo občutek identitete, se počutijo varne, neodvisne in

pripravljene na prihodnost, medtem ko se lahko tisti, ki ostanejo zmedeni v smislu identitete, počutijo izgubljeni, negotovi in neprepičani vase in v svojo prihodnost.

Posebnosti tega razvojnega obdobja človeka, ki ne vplivajo na zdravje le v tem obdobju življenja, temveč tudi v odrasli dobi, so:

1. V središču sprememb v obdobju mladostništva je zorenje centralnega živčnega sistema in zato je to obdobje optimalno za izobraževanje.
2. Pomembna posebnost je tudi spolno dozorevanje, s čimer so povezani številni zdravstveni problemi, vezani na reprodukativno funkcijo človeka: spolna aktivnost, uporaba/neuporaba kontracepcije, neželene nosečnosti, umetne prekinitve nosečnosti ali porodi. Spolna aktivnost pa je lahko povezana tudi s spolno prenosljivimi nalezljivimi boleznimi, od katerih so lahko nekatere smrtno nevarne (okužba z virusom HIV).
3. V socialnem smislu se v tem življenjskem obdobju zmanjša vpliv družine, kot socialne skupnosti, močno pa se poveča vpliv vrstnikov. Zaradi tega vpliva se močno poveča uporaba sredstev, ki lahko izzovejo odvisnost: tobak, alkohol, nedovoljene droge in zaradi kasnejšega zorenja predvsem prefrontalnega dela možganov, ki nadzoruje ostala jedra, je vedenje v času mladostništva tvegano in »brez zavor«.
4. Zaradi velike potrebe po aktivnostih in gibanju, ki jo spremlja podcenjevanje različnih vrst nevarnosti, je ta starostna skupina v veliki nevarnosti za poškodbe.

MED OBDOBJEMA ADOLESCENCE IN MLAJŠE ODRASLOSTI – OBDOBJE NASTAJAJOČE ODRASLOSTI

Potreba po podaljševanju obdobja adolescence pa je zaradi novih spoznanj na področju razvoja možganov na eni strani, na drugi strani pa zaradi demografskih trendov v smeri vse daljšega izobraževanja ter višje starosti za sklenitev zakonske zveze in starševstva, ki so prisotni predvsem v razvitih državah že vse od 60. let 20. stoletja, privedla do tega, da se je začelo oblikovati novo razvojno obdobje človeka v starosti od 18 do 29 let, ki je zdaj v razvojni psihologiji znano kot obdobje nastajajoče odraslosti (*angl.* *emerging adulthood*).

Raziskovanje prehoda iz obdobja adolescence v obdobje odraslosti, predvsem na področju duševnega zdravja, je v zadnjih 50 letih jasno pokazalo razvojne razlike med najstniškimi in dvajsetimi leti, po drugi strani pa se kažejo bistvene razlike tudi med 18–29-letniki in odraslimi v kasnejših življenjskih obdobjih. Arnett je s sodelavci v svojem pregledu jasno izpostavil še druge posebnosti tega obdobja:

1. Od obdobja adolescence se ljudje v obdobju nastajajoče odraslosti ločijo po tem, da so že dosegli svojo fizično in spolno zrelost. Na področju izobraževanja niso več v srednji šoli in nekateri so z izobraževanjem že zaključili, medtem ko se drugi še izobražujejo na sekundarni ali terciarni ravni. Nekateri so tako že zaposleni s polnim delovnim časom, drugi se še polno izobražujejo, mnogi pa združujejo delo in izobraževanje. Nekateri se soočajo s prehodom od življenja s starši do ločenega življenja od njih. Po zakonu tudi niso več mladoletni.
2. Za razliko od mladih odraslih v tridesetih letih večina mladih v obdobju nastajajoče odraslosti še ne vzpostavi stabilne strukture odraslega življenja tako v intimnih odnosih kot tudi profesionalno. V tem pogledu je obdobje nastajajoče odraslosti obdobje velike nestabilnosti pogosto z vrsto ljubezenskih odnosov in pogosto menjavo zaposlitve (ki je pogosto prekarne oblike), preden sprejmejo trajne odločitve.

Vse te značilnosti botrujejo številnim zdravstvenim težavam, še posebej duševnim, ki pa pogosto niso primerno obravnavane. Prepoznavanje tega razvojnega obdobja človeka kot posebnega obdobja je na žalost namreč še vedno v fazi razvoja, zato se po eni strani podaljšuje adolescenco v dvajseta leta,

po drugi strani pa se osebe v dvajsetih vključuje med odrasle v tridesetih, štiridesetih letih in več, kar vodi v probleme obvladovanja različnih zdravstvenih pojavov v tem obdobju.

OBDOBJE ZGODNJE ODRASLOSTI

Obdobje zgodnje ali mlajše odraslosti, ko si odrasli začnejo ustvarjati svoje nove primarne skupnosti, je skupaj z obdobjem srednje odraslosti načeloma eno od dveh najbolj stabilnih obdobj. To je tudi obdobje profesionalnega razvoja.

Ne glede na to, da je v tem obdobju telesni razvoj že končan oz. se začneja že proces telesnega staranja, pa se psihosocialni razvoj nadaljuje. To obdobje je osredotočeno na oblikovanje intimnih, ljubečih odnosov z drugimi ljudmi. V tem obdobju so za razreševanje osnovnega konflikta med oblikovanjem intimnih socialnih vezi in socialno izolacijo pomembne aktivnosti, kot so oblikovanje prijateljskih vezi (zmenki), vzpostavitev zakonske zveze ali izvenzakonske skupnosti in nato družine. Z uspešnim vzpostavljanjem ljubezenskih odnosov z drugimi ljudmi lahko posamezniki doživijo izkušnjo ljubezni in uživanja v intimnosti. Tisti, ki ne uspejo oblikovati trajnih socialnih odnosov, se lahko počutijo izolirane in osamljene (porušenje socialne dimenzije zdravja). To lahko pripelje tudi do duševnih motenj. Motena je lahko tudi reproduktivna funkcija.

OBDOBJE SREDNJE ODRASLOSTI

Proces telesnega staranja je v tem obdobju že v polnem teku, vendar pa se psihosocialni razvoj nadaljuje. Ko odrasli vstopijo v obdobje srednje odraslosti, se psihosocialni konflikt osredotoči na potrebo po ustvarjanju stvari, ki bodo preživele posameznika. Vzgoja družine, delo v delovni ali lokalni skupnosti in prispevek k skupnosti so npr. načini, da ljudje razvijejo smisel. Tisti, ki ne uspejo najti načina za osmislitev svojega življenja, se lahko počutijo nepovezane s skupnostjo in neuporabne. Stres, še posebej na delovnem mestu, prispeva k zelo slabem zdravstvenem stanju posameznika. Spet to lahko pripelje do hudih duševnih in tudi telesnih motenj.

V tem obdobju so precej v ospredju tudi vedenja, povezana z zdravjem. Ta so v glavnem pridobljena že v prejšnjih življenjskih obdobjih, vendar se lahko v tem obdobju pridobijo še nova, spremenijo pa se lahko tudi že obstoječa. Predvsem so pomembne gibalne in prehranjevalne navade, navade pitja alkoholnih pijač, kadilske navade ter priučevanje obvladovanja stresnih situacij. Uporaba zdravih navad pa je pomembna še zaradi tega, ker se le-te preko neformalne zdravstvene vzgoje prenašajo na otroke in tako določajo tudi njihovo zdravje.

OBDOBJE POZNE ODRASLOSTI

Obdobje pozne odraslosti (seniuma) je obdobje, ko se ljudje upokojijo in se nekaterim možnosti za aktivno življenje ter za vpliv na spreminjanje razmer v družbi zelo zmanjšajo. To ima negativne posledice na zdravje in kakovost življenja. Ljudje veliko hitreje izgubijo voljo do življenja, postanejo pasivni in pogosto depresivni, namesto, da bi bili aktivni in potrebni v družbenem življenju. S staranjem se pojavijo tudi degenerativne spremembe na vseh organskih sistemih. Težave starostnikov so odvisne od različne stopnje prizadetosti organov, kar pa ni odvisno samo od procesa staranja, temveč tudi od zdravja in odnosa do zdravja v predhodnih življenjskih obdobjih. Najpogostejše so bolezni srca in žilja, rak, poškodbe in zastrupitve, motnje na mišično-skeletnem sistemu, kronične bolezni dihal ter duševne motnje. Pešanje vida, sluha in fizioloških funkcij so, poleg demence in depresije, najpomembnejši vzroki za socialno izolacijo starostnikov ter vodijo v popolno odvisnost od tuje pomoči.

Vendar to ne pomeni, da je to obdobje le rezultanta vseh predhodnih obdobj, in da se v tem obdobju ne da za zdravje ničesar več storiti. Vzdrževanje dobrega duševnega zdravja je še kako

pomembno, tudi za telesno zdravje. Duševna dimenzija zdravja je v tej starostni skupini tesno navezana na socialno dimenzijo zdravja. Posebej ogrožena skupina so starostniki, ki so neprostovoljno izkoreninjeni iz domačega okolja in premeščeni v institucionalno oskrbo. Le-ti namreč izgubijo vsaj začasno, lahko pa tudi za stalno, ožjo socialno identiteto, s tem pa je okrnjena njihova socialna dimenzija zdravja. Okrnjena socialna dimenzija zdravja pomeni takoj tudi okrnjeno duševno dimenzijo zdravja in že ob tako ali tako okrnjeni telesni dimenziji zdravja lahko kaj hitro pride do smrti.

CELOŽIVLJENJSKI PRISTOP K ZDRAVJU

ZNAČILNOSTI CELOŽIVLJENJSKEGA PRISTOPA K ZDRAVJU

Različna obdobja človekovega razvoja so izredno pomembna determinanta zdravja sama po sebi, a ker je razvoj celoživljenjski proces, na vsako obdobje bolj ali manj vpliva to, kar se je zgodilo v preteklih obdobjih. Ali ima posamezno razvojno obdobje bolj pozitiven ali bolj negativen vpliv, je močno odvisno od družbenega okolja, v katerem posameznik živi, pa tudi vpliv fizičnega okolja ni zanemarljiv.

Vendar pa pri tem ne gre za preprost in naiven pogled na predhodna obdobja človekovega razvoja. Ta pristop ne pomeni le tega, da je zdravje v odraslih obdobjih človekovega razvoja pogojeno z zdravjem v predhodnih fazah, temveč ob tem tudi z delovanjem različnih okoljskih dejavnikov, ki vplivajo na zdravje človeka, skozi vsa predhodna življenjska obdobja. Tak pogled na zdravje v ospredje postavlja dolgoročne učinke izpostavljenosti dejavnikom fizičnega in družbenega okolja v času intrauterinega življenja, otroštva, adolescence in obdobji odraslosti na tveganje za nastanek kroničnih bolezni. Poudarja časovno in okoljsko perspektivo preteklih življenjskih izkušenj posameznika ali kohorte na zdravje v sedanosti, hkrati pa prepozna, da imata tako družbeno kot fizično okolje pri tem velik pomen.

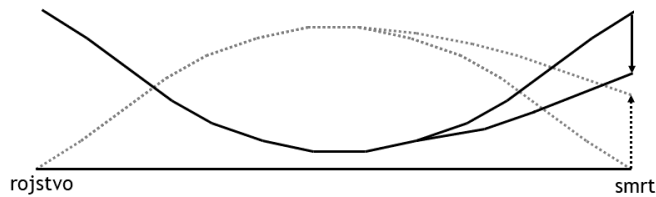
V celoživljenjskem pristopu je upoštevano tudi to, da niso medsebojno prepletene le vsa obdobja človekovega življenja, temveč je življenje posameznika povezano tudi z življenji drugih ljudi, živečih v istem obdobju, ter z življenji preteklih in prihodnjih generacij ljudi.

MODELI V KONCEPTU CELOŽIVLJENJSKEGA PRISTOPA K ZDRAVJU

- model kritičnih obdobji (*angl.* critical period model) – zagovarja, da izpostavljenost v določenem kritičnem obdobju v poteku življenja dolgoročno vpliva na anatomsko strukturo ali fiziološko funkcijo, ki se lahko na koncu izrazi kot bolezen;
- model občutljivih obdobji (*angl.* sensitive period model) – zagovarja, da ima izpostavljenost v občutljivih obdobjih veliko večji učinek kot enako velika izpostavljenost v neobčutljivih obdobjih;
- model kopičenja (akumulacije) tveganj (*angl.* accumulation of risk model) – zagovarja, da je bolj pomembna skupna količina izpostavljenosti kot pa izpostavljenost v specifičnih časovnih točkah ali obdobjih.

VPLIV DOBRE SKRBI ZA ZDRAVJE V MLAJŠIH OBDOBJIH ŽIVLJENJA

Zaradi kroničnih bolezni ali posledic poškodb človek v starejših življenjskih obdobjih potrebuje vedno več pomoči pri opravljanju življenjskih funkcij. Slika 3.7-5 prikazuje krivuljo samostojnosti oz. zmožnosti samostojnega življenja (črtkana siva krivulja) in krivuljo potrebne pomoči pri življenjsko pomembnih funkcijah (polna črna krivulja) v času poteka življenja ter možen učinek dobre skrbi za zdravje v mlajših obdobjih poteka življenja na starejša obdobja (puščici).



Slika 3.7-5. Krivulja samostojnosti oz. zmožnosti samostojnega življenja (črtkana siva krivulja) in krivulja potrebne pomoči pri življenjsko pomembnih funkcijah (polna črna krivulja) v času poteka življenja ter možen učinek dobre skrbi za zdravje v mlajših obdobjih poteka življenja na starejša obdobja (puščici).

VIRI

1. Agencija Republike Slovenije za okolje, Ministrstvo za okolje in prostor. Poročilo o okolju v Republiki Sloveniji 2022. Ljubljana: Agencija Republike Slovenije za okolje, Ministrstvo za okolje in prostor, 2022.
2. Agencija Republike Slovenije za okolje. Naravne nesreče. Ljubljana: Agencija Republike Slovenije za okolje, 2005.
3. Allen JT, Giammanco IM, Kumjian MR, Punge HJ, Zhang Q, Groenemeijer P, et al. Understanding hail in the Earth system. *Rev Geophys.* 2020;58:e2019RG000665. DOI:10.1029/2019RG000665.
4. Arnett JJ, Žukauskiene R, Sugimura K. The new life stage of emerging adulthood at ages 18–29 years: implications for mental health. *Lancet Psychiatry* 2014;1: 569–76. DOI:10.1016/S2215-0366(14)00080-7.
5. Arnett JJ. *Adolescence and emerging adulthood: a cultural approach*. 5th ed. Boston, MA: Pearson Education, Inc., 2013.
6. Bahovec I. *Skupnosti: teorije, oblike, pomeni*. Ljubljana: Sophia, 2005.
7. Ben-Shlomo Y, Cooper R, Kuh D. The last two decades of life course epidemiology, and its relevance for research on ageing. *Int J Epidemiol.* 2016;45:973–988. DOI:10.1093/ije/dyw096.
8. Ben-Shlomo Y, Kuh D. A life course approach to chronic disease epidemiology: conceptual models, empirical challenges and interdisciplinary perspectives. *Int J Epidemiol.* 2002;31:285–293. DOI:10.1093/ije/31.2.285.
9. Berk LE. *Development through the lifespan*. Sixth edition. London: Pearson Education, Inc., 2014.
10. Birkeland Nielsen M, Mageroy N, Gjerstad J, Einarsen S. Workplace bullying and subsequent health problems. *Tidsskr Nor Laegeforen.* 2014;134(12–13):1233–8. DOI:10.4045/tidsskr.13.0880.
11. Bishop CL. Psychosocial stages of development. V: Keith KD (ur.). *Encyclopedia of cross-cultural psychology*. First edition. Edited by Kenneth D. Chichester. John Wiley & Sons, Inc., 2013. pp. 1–7.
12. Bogin B. Human growth and development. V: Meuhlenbein MP (ur.). *Basics in human evolution*. London Academic Press, 2015. pp. 285–293.
13. Braveman P. What is health equity: and how does a life-course approach take us further toward it? *Matern Child Health J.* 2014;18:366–372. DOI:10.1007/s10995-013-1226-9.
14. Brenčič M. Kaj je suša. V: Zbornik referatov. 28. Mišičev vodarski dan 2017, Maribor, 06. december. Maribor: Vodnogospodarski biro, 2017. pp. 27–36.
15. Burazeri G, Zaletel-Kragelj L (ur.). *A handbook for teachers, researchers and health professionals. Vol. I – Health: systems - lifestyle - policies*. 2nd ed. Lage: Jacobs, 2013.
16. Casajus Valles A, Marin Ferrer M, Poljanšek K, Clark I (ur.). *Science for disaster risk management 2020: acting today, protecting tomorrow*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2020.
17. Halfon N, Forrest CB, Lerner RM, Faustman EM. *Handbook of life course health development*. Cham: Springer Nature, 2018.
18. Hanks TC, Kanamori H. Moment magnitude scale. *J Geophys Res.* 1979; 84: 2348–50.
19. International Atomic Energy Agency – IAEA. International nuclear and radiological event scale [spletna stran na internetu]. Dostopno 30. 7. 2022 na URI: <https://www.iaea.org/resources/databases/international-nuclear-and-radiological-event-scale>.
20. International Atomic Energy Agency – IAEA. *Preparedness and response for a nuclear or radiological emergency. General safety requirements* Vienna: International Atomic Energy Agency; 2015.
21. Kim A. *Narava-družba-ekološka zavest*. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede, 2004.
22. Kwon EJ, Kim YJ. What is fetal programming?: a lifetime health is under the control of in utero health. *Obstet Gynecol Sci.* 2017;60(6):506–519. DOI:10.5468/ogs.2017.60.6.506.
23. Lansford JE, Banati P (ur.). *Handbook of adolescent development research and its impact on global policy*. New York, NY: Oxford University Press, 2018.
24. Marjanovič Umek I, Zupančič M (ur.). *Razvojna psihologija: 2. zvezek*. Ljubljana: Znanstvena založba Filozofske fakultete UL, 2020.

25. Marlowe C, Ang HBA, Akhtaruzzaman A. The long-term effects of workplace bullying on health, wellbeing, and on the professional and personal lives of bully-victims. 2021. *NJZER*;46(2), 31–51. DOI:10.24135/nzjer.v46i2.65.
26. McKenzie J, Pinger RR, Seabert DM. An introduction to community & public health. 10th edition. Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning, LLC, an Ascend Learning Company, 2021.
27. Natural Resources Canada. Earthquake magnitude scales. Dostopno 6. 4. 2023 na URL: <http://earthquakescanada.nrcan.gc.ca/info-gen/scales-echelles/magnitude-eng.php>.
28. Patton GC, Sawyer SM, Santelli JS, Ross DA, Afifi R, Allen NB, et al. Our future: a Lancet commission on adolescent health and wellbeing. *Lancet*. 2016 Jun 11;387(10036):2423–78. DOI:10.1016/S0140-6736(16)00579-1.
29. Poljanšek K, Marin Ferrer M, De Groeve T, Clark I (ur.). Science for disaster risk management 2017: knowing better and losing less. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017.
30. Poon V, Bader E. Individual and family life cycles: predicting important transition points. Toronto: Working With Families Institute, University of Toronto, 2014.
31. Ribičič M. Zemeljski plazovi (vrste in opis). V: Ministrstvo za obrambo, Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje. Spletna aplikacija za popis in pregledovanje plazov in erozije. Dostopno 23. 5. 2023 na URL: <https://www.e-plaz.si/>.
32. Skok G. Uvod v meteorologijo. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za matematiko in fiziko, 2020.
33. Skrinar M. Osnove potresnega inženirstva. Učbenik. Maribor: Univerza v Mariboru, Univerzitetna založba, 2021.
34. Stronks K, Snijder MB, Peters RJG, Prins M, Schene AH, Zwinderman AH. Unravelling the impact of ethnicity on health in Europe: the HELIUS study. *BMC Public Health*. 2013;13:402. DOI:10.1186/1471-2458-13-402.
35. United States Environmental Protection Agency. Radiation protection. Health effects [spletna stran na internetu]. Dostopno 30. 7. 2022 na URL: <https://www.epa.gov/radiation/radiation-health-effects>.
36. United States Environmental Protection Agency. Radiation Protection. Radiation sources and doses [spletna stran na internetu]. Dostopno 30. 7. 2022 na URL: <https://www.epa.gov/radiation/radiation-sources-and-doses>.
37. United States Geological Survey's (USGS) Earthquake hazards program. Earthquake glossary. Richter scale. Dostopno 30. 7. 2022 na URL: <http://earthquake.usgs.gov/learn/glossary/?termID=149>.
38. Uprava RS za zaščito in reševanje. Ocena ogroženosti Republike Slovenije zaradi poplav. Ljubljana: Uprava RS za zaščito in reševanje, 2016.
39. World Health Organization, Pan American Health Organization – PAHO. Building health throughout the life course. Concepts, implications, and application in public health. Washington, DC: Pan American Health Organization, 2020.
40. World Health Organization, Regional Office for South-East Asia. Family as centre of health development. Report of a regional meeting Bangkok, Thailand, 18–20 March 2013. New Delhi: WHO, Regional Office for South-East Asia, 2013.
41. World Health Organization. Health emergency and disaster risk management framework. Geneva: World Health Organization, 2019.
42. World Meteorological Organization. Natural hazards and disaster risk reduction [spletna stran na internetu]. Dostopno 6. 4. 2023 na URL: <https://public.wmo.int/en/our-mandate/focus-areas/natural-hazards-and-disaster-risk-reduction>.
43. Wyke S, Brooke N, Dobney A, Baker D, Murray V. UK recovery handbook for chemical incidents. Version 1.1. London: Public Health England, 2020.
44. Zom M, Komac B. Zemeljski plazovi v Sloveniji. Ljubljana: Založba ZRC, 2013.
45. Zom M. Naravne nesreče in trajnostni razvoj: študijsko gradivo za študijski program druge stopnje na Fakulteti za humanistične študije in Fakulteti za management Univerze na Primorskem. Ljubljana: Založba ZRC, ZRC SAZU, 2016.
46. Zupančič M, Marjanovič Umek L (ur.). Razvojna psihologija: 1. zvezek. Ljubljana: Znanstvena založba Filozofske fakultete UL, 2020.

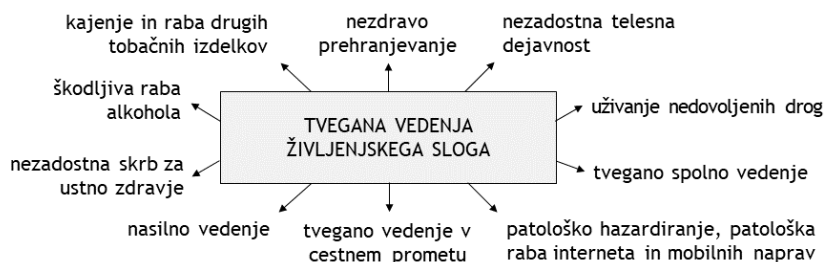
3.8

VEDENJSKE DETERMINANTE

Lijana Zaletel-Kragelj, Barbara Artnik, Mojca Juričič, Milan Krek, Marjan Premik

TVEGANA VEDENJA ŽIVLJENJSKEGA SLOGA

Klasična tvegana vedenja življenjskega sloga so kajenje, nezdravo prehranjevanje, nezadostna telesna dejavnost in škodljiva raba alkohola. S temi se klinična medicina tudi največ ukvarja. Vendar pa so pomembna tudi druga vedenja življenjskega sloga, ki negativno vplivajo na zdravje. Nekatera tvegana vedenja prikazuje Slika 3.8-1.



Slika 3.8-1. Izbrana tvegana življenjskega sloga.

Posameznik z nekaterimi oblikami tvegane vedenja lahko škodi samo svojemu zdravju, lahko pa škodi tako svojemu zdravju kot zdravju drugih ljudi. Najbolj problematična so tvegana vedenja, s katerimi posameznik škodi samo zdravju drugih ljudi.

Nekatera tvegana vedenja ne privedejo do odvisnosti (zasvojenosti), pri drugih pa se po določenem času pojavi odvisnost. Odvisnost je bolezen možganskih sistemov za nagrajevanje, motivacijo in spomin. Okvara v delovanju teh sistemov vodi do značilnih znakov. Oseba začne patološko iskati olajšanje ali ugodje ob uživanju snovi in izbiri določenih vedenj. Odvisnost je lahko kemična (pogojena z uživanjem substanc) ali pa nekemična (ni pogojena z uživanjem substanc).

KAJENJE IN DRUGE OBLIKE RABE IZDELKOV IZ TOBAKA

VRSTE TOBAČNIH IZDELKOV

Tobak, namenjen uživanju, je na tržišču v obliki tobačnih izdelkov, ki so opredeljeni kot izdelki, ki so izdelani, četudi samo delno, iz tobaka. Tobačne izdelke lahko razdelimo v dve veliki skupini:

1. Tobačni izdelki za kajenje – so tobačni izdelki, pri uporabi katerih poteka postopek zgorevanja tobaka. Izdelki/pripomočki, v katerih tobak izgoreva so: cigarete (*angl.* cigarettes), ki so industrijsko izdelane ali ročno zvite (*angl.* roll-your-own cigarettes), cigare (*angl.* cigars), cigarilosi (*angl.* cigarillos), pipe (*angl.* pipes), vodne pipe (*angl.* waterpipes, tudi shishas, hookahs) itd.

2. Brezdimni tobačni izdelki – so tobačni izdelki, ki ne vključujejo postopka zgorevanja. V to skupino sodijo tobak za žvečenje (*angl.* chewing tobacco) – tobačni izdelek, ki je namenjen izključno za žvečenje, tobak za njuhanje (*angl.* snuff) – tobačni izdelek, ki se vnaša skozi nos in tobak za oralno uporabo (*angl.* snus) – vsi tobačni izdelki za oralno uporabo, razen tistih, ki so namenjeni žvečenju, v celoti ali delno izdelani iz tobaka v prahu ali trdnih delcev. Med pripomočke za brezdimno uživanje tobaka sodijo tudi pripomočki, v katerih se tobak segreva (*angl.* heated tobacco products).

Redna raba brezdimnih tobačnih izdelkov je v veliki večini EU članic stalno nizka – rednih uporabnikov je le okoli 3 % ali manj. Raba se povečuje pri mladostnikih.

OPREDELITEV KAJENJA

Kajenje tobaka je ena izmed oblik uživanja izdelkov iz tobaka, tobak pa so posušeni listi in drugi naravno predelani ali nepredelani deli rastline tobaka, rastline iz rodu *Nicotiana*, družine *Solanaceae*. V tobaku je prisoten alkaloid nikotin, ki sodi med stimulantne.

ZNAČILNOSTI KAJENJA

Značilnosti kajenja tobačnih izdelkov so naslednje:

1. Kajenje sodi med najpomembnejše negativne determinante zdravja in predstavlja dejavnik tveganja za nastanek številnih motenj in bolezni. Poleg tega sodi med tistimi dejavniki, ki jih je mogoče popolnoma odpraviti, na prvo mesto.
2. Glede na to, ali posameznik s kajenjem škoduje samo sebi ali tudi ljudem okoli sebe, ločimo aktivno in pasivno kajenje.
3. V tobačnem dimu je okoli 4000 različnih kemičnih spojin, ki bolj ali manj škodljivo vplivajo na zdravje. Tri najpomembnejše so:
 - nikotin,
 - katran,
 - ogljikov monoksid.
4. Poleg teh treh najpomembnejših sestavin v tobačnem dimu najdemo med drugim še naslednje za zdravje škodljive substance: aldehide, ketone, piridine, fenole, amonijak, metanol in žveplov dioksid.

DEJAVNIKI, KI PRIVEDEJO DO KAJENJA IN DEJAVNIKI, ZARADI KATERI SE KAJENJE VZDRŽUJE

Pomembna dejavnika, ki privedeta do kajenja sta:

1. Družbeno mikrookolje – pod mikrookoljem razumemo družino in medsebojne odnose v njej ter njena pravila in rituale, ki so povezani s kajenjem. Pri mladostnikih so posebna oblika mikrookolja sovrstniki, saj so le-ti pomemben dejavnik pri začetku (in tudi vzdrževanju) rabe tobaka oz. z njo povezanih izdelkov.
2. Družbeno makrookolje – pod makrookoljem razumemo širšo družbo (raven lokalnega okolja ali raven celotnega naroda), ki s svojimi stališči in prepričanji bolj ali manj spodbuja rabo tobaka. Kajenje je namreč že stoletja legalno in socialno sprejemljivo v številnih državah. Zaradi tega so ga dolgo pojmovali kot razvado in ne kot druge oblike odvisnosti od psihoaktivnih snovi. Med dejavniki makrookolja, ki imajo močan pospeševalni učinek, so tudi mediji. Tobačni industriji je jasno, da je zelo pomembno, da pride do začetka kajenja (inicijacije), s čimer se odprejo vse

možnosti, da pride pri posamezniku do zasvojenosti z nikotinom čim prej, zato uporablja različne metode, med katerimi sta npr. oglaševanje, ki je usmerjeno v mlado ciljno populacijo in dodajanje različnih prijetnih okusov tobačnim izdelkom.

Med pomembnimi dejavniki, zaradi katerih se kajenje vzdržuje, pa so:

1. Nikotin – nikotin je sam po sebi snov, ki povzroča določene zaželeno in pričakovane psihotropne učinke.
2. Lastnosti ljudi – med njimi postaja vedno pomembnejša tudi dednost (potrjen je obstoj skupine genov, ki povzročajo večjo nagnjenost k nastanku zasvojenosti; gre za obstoj velikega števila podskupin nikotinskih holinergičnih receptorjev, raziskave pa kažejo tudi prisotnost ali odsotnost določenih encimov, pomembnih pri razgradnji nikotina).

UČINKI KAJENJA NA ZDRAVJE

Aktivno kajenje

Bolezni, ki so povezane z aktivnim kajenjem, so številne, med njimi pa so:

- bolezni srca in žilja – ishemična bolezen srca, možganska kap, periferna žilna bolezen, idr.; v povezavi s to skupino bolezni kajenje prispeva k razvoju ateroskleroze in k povečani tvorbi krvnih strdkov,
- maligne neoplazme – pljučni rak, rak ustne votline, rak žrela, rak grla, rak požiralnika, rak trebušne slinavke, rak sečnega mehurja ter mieloidna levkemija, dodatno pa še rak materničnega vratu, želodca in ledvic; najpomembnejši je rak pljuč, ki je med najpogostejšimi raki tako v svetu, kot tudi v Sloveniji,
- bolezni dihal – poleg raka pljuč kajenje povzroča zlasti še kronično obstruktivno pljučno bolezen pri odraslih, pri otrocih, ki so izpostavljeni pasivnemu kajenju pa bronhitis, astma in pljučnico,
- bolezni prebavil – ulkusna bolezen želodca in dvanajstnika,
- bolezni ustne votline periodontalna bolezen,
- reproduktivne motnje in bolezni – impotenca in motnje zanositve pri ženskah (zmanjšanje plodnosti, ovulatorna disfunkcija, ektopična nosečnost idr.),
- vpliv na še nerojenega otroka/novorojenčka oz. dete – spontani splav, nizka porodna teža otroka, nenadna smrt dojenčka.

Pasivno kajenje

Bolezni, ki so povezane s pasivnim kajenjem pri otrocih, so:

- bolezni dihal – zmanjšana pljučna funkcija, bolezni spodnjih dihal;
- bolezni slušnega aparata – bolezen srednjega ušesa;
- sindrom nenadne smrti dojenčka (SNSD).

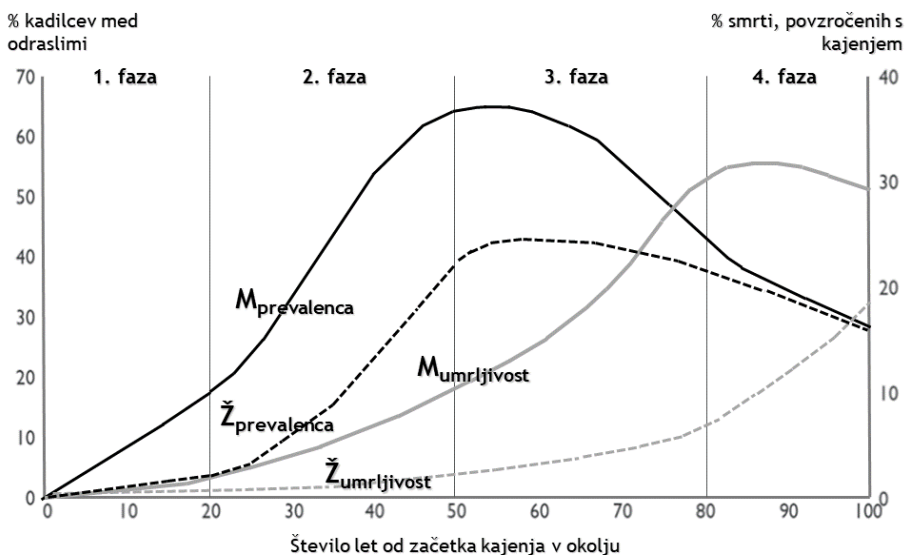
Bolezni, ki so povezane s pasivnim kajenjem pri odraslih, pa so:

- bolezni dihal – draženje nosne sluznice, pljučni rak;
- bolezni srca in žilja – ishemična bolezen srca, možganska kap;
- reproduktivne motnje – nizka porodna teža otroka pri nosečih ženskah.

EPIDEMIOLOŠKI PREHOD NA PODROČJU KAJENJA

Kajenje tobaka ima svoj epidemiološki prehod, ki je pomemben v obvladovanju tega nezdravega vedenja. Lopez in sod. so že v devetdesetih letih prejšnjega stoletja postavili model prehoda s štirimi fazami (Slika 3.8-2):

1. Prva faza – stopnja kajenja je nizka tako pri ženskah kot pri moških, vendar pa kajenje cigaret med moškimi postaja bolj in bolj priljubljeno. Malo je dokazov o kakršnih koli škodljivih učinkih kajenja na zdravje, zato postane kajenje družbeno sprejemljivo.
2. Druga faza – stopnja kajenja med moškimi je že dramatično visoka, vrh pa doseže v območju od 50–80 %. Stopnja kajenja med ženskami je precej nižja, vendar se hitro dviguje. V tej fazi so stopnje kajenja pogosto podobne v vseh socioekonomskih razredih, ali pa so rahlo višje v zgornjih razredih. Med moškimi kadilci negativni vplivi kajenja na zdravje že postanejo očitni. Kajenje je odgovorno za okoli 10 % smrti med moškimi.
3. Tretja faza – v tej fazi zaznamo vrhunec dviga stopnje kajenja pri ženskah, vrh pa je med mladimi ženskami v območju od 40–50 %. Stopnja kajenja med moškimi v tej fazi se že postopoma znižuje in pade na okoli 40 %. Dramatičen dvig se opazi v umrljivosti, ki jo lahko pripišemo kajenju, še posebej med moškimi. V splošni populaciji so vplivi kajenja na zdravje ljudi že dobro znani in začne se sistematično javnozdravstveno ukrepanje za zmanjšanje tega za zdravje škodljivega vedenja.
4. Četrta faza – stopnja kajenja tako med moškimi kot med ženskami se znižuje, pogosto bolj ali manj vzporedno – prevalenca kajenja upada pri obeh spolih. V zgodnjem obdobju te faze doseže vrh umrljivosti, ki jo lahko pripišemo kajenju, med moškimi. V srednji starostni skupini (srednja odraslost) moških lahko kajenju pripišemo tudi do 40–45 % smrti. Umrljivost pri ženskah zaradi kajenja v tej fazi strmo narašča (učinek zakasnitve zaradi zakasnenih kadilskih vzorcev med ženskami). Kajenje je v tej populacijski skupini odgovorno za okoli 20–25 % smrti. Na področju javnozdravstvenih aktivnosti so že oblikovana območja brez tobaka (nekadilska območja). Slovenija je že v tej fazi epidemiološkega prehoda kajenja.



Slika 3.8-2. Faze epidemiološkega prehoda kajenja tobaka izdelkov (prirejeno po Lopez in sod.).

Model je tudi v današnjem času ostal zelo podoben – razlikuje se predvsem v tem, da sta v razvitih državah krivulji prevalence zaradi javnozdravstvenega ukrepanja nižji, prav tako pa trend upadanja, čeprav počasnejšega, kažeta tudi krivulji umrljivosti.

NEZDRAVO PREHRANJEVANJE

OPREDELITEV PREHRANJEVANJA IN NEZDRAVEGA PREHRANJEVANJA

Prehranjevanje je uživanje živil in/ali hranil, ki jih človek potrebuje za zadovoljevanje fizioloških potreb organizma.

Pojem »nezdravo prehranjevanje« ni enoznačen pojem. Pomeni lahko različno – neustrezno hranilno in energijsko vrednost zaužite hrane, uporabo neustreznih ali celo nepravilnih načinov njene priprave, nepravilen ritem uživanja hrane itd., kar vse lahko predstavlja tveganje za zdravje.

ELEMENTI PREHRANJEVANJA IN PRIPOROČILA ZANJE

Elementi prehranjevanja so:

1. Ritem prehranjevanja – smernice zdravega prehranjevanja za odrasle priporočajo 3–5 obrokov dnevno, ki naj bi jih vsak dan zaužili ob približno istem času. Osnovno priporočilo se osredotoča na tri glavne obroke; časovni razmiki med njimi naj bi bili 3–5 ur, izjemoma več ob morebitnih malicah, ki niso obvezen obrok. Pomembno vlogo ima zajtrk, saj nam da energijo za začetek dneva. Zadnji obrok naj bi bil vsaj 2 uri pred spanjem.
2. Porazdelitev dnevnih energijskih potreb po posameznih dnevnih obrokih – pri treh obrokih naj bi bila porazdelitev naslednja: 40 % zajtrk, 40 % kosilo in 20 % večerja, pri petih pa: 20–25 % zajtrk, 10–15 % dopoldanska malica, 35–40 % kosilo, 5–10 % popoldanska malica in 15–20 % večerja.
3. Velikost porcij – količinsko naj obroki ne bi bili preobilni. Količinske vrednosti posameznih skupin živil naj bi pokrile dnevne energijske potrebe posameznika. Kosilo je v naši tradiciji po količini hrane največji obrok. Večerja naj bi bil skromnejši obrok in za polovico lažji od kosila.
4. Način zauživanja hrane – hrano naj bi dobro prežvečili in uživali počasi, hitrost uživanja pa naj bi bila 20 do 30 minut za glavne obroke in 10 minut za vmesne obroke.
5. Hranilna sestava hrane – najbolj priporočljivo je uživanje živil z nizko energijsko gostoto in visoko hranilno gostoto.
6. Pestrost prehrane – zagotovimo jo z uravnoteženim jedilnikom, ki vključuje čim več raznovrstnih živil. Prevladovala naj bi živila rastlinskega izvora, poleg zelenjave in sadja so še posebej priporočljiva polnozrnata žita in različne kaše. Živila živalskega izvora so sicer lahko dober vir beljakovin in drugih hranil, pogosto pa vsebujejo tudi precej maščob, še posebej nasičenih, zato jih naj bi jih uživali v zmernejših količinah in zlasti tiste z manj maščobe.
7. Priprava hrane – ohranitev pomembnih hranilnih in zaščitnih snovi v živilih zagotavljajo pravilni postopki mehanske in toplotne obdelave živil. V tem smislu je pravilna priprava hrane tisti način mehanske in termične obdelave živil, ki čim bolj ohrani količino in kakovost zaščitnih snovi hrane (vitamine, minerale in snovi z antioksidacijskim učinkom), pri tem pa ne prispeva nič ali le manjšo količino energijsko bogatih hranil (predvsem maščob in sladkorja). Tak način priprave hrane je kuhanje v majhni količini vode in soparjenje, dušenje v lastnem soku brez ali z malo maščobe in vode, pečenje v foliji in priprava hrane brez dodatkov maščob v mikrovalovni ter parno-konvekcijski pečici. Odsvetuje se postopke priprave hrane pri visokih temperaturah, ki povečujejo izgubo koristnih snovi, hkrati pa se

pri visokih temperaturah tvori več škodljivih snovi, npr. pri cvrtju. Pri pripravi hrane je pomembno paziti tudi na uporabo čim manj živalskih maščob in čim več rastlinskih olj ter uporabo zmernih količin soli.

PRIPOROČILA ZA PRAVILNO PREHRANJEVANJE S POSAMEZNI MI HRANILI IN NEKATERIMI ŽIVILI

Pravilen način prehranjevanja z makrohranili naj bi bil takšen, da bi vključeval živila iz vseh treh skupin (maščobe, beljakovine in ogljikovi hidrati) in v pravilnem razmerju, izraženo z odstotkom dnevnih energijskih potreb, ki naj bi jih črpali iz posamezne vrste makrohranil. Značilnosti posamezne skupine makrohranil za odrasle so naslednje:

1. Maščobe – so izjemno bogat vir energije (9 kcal/g). Skupne maščobe naj bi predstavljale 20–30 % dnevne zaužite energije, vendar ni pomembna le količina, ampak tudi vrsta zaužite maščobe. Nekatero maščobe so povsem nepotrebne in jih želimo iz prehrane izključiti (npr. trans-maščobne kisline), nekatere pa so celo esencialne (npr. omega-3 in omega-6 maščobne kisline). Osnovno priporočilo je, da naj bi maščobe uživali zmerno, izmed zaužitih maščob pa naj bi jih bilo čim več nenasičenih.

Nenasičene maščobne kisline (večkrat nenasičene oz. polinenasičene, omega-3 in omega-6 ter enkrat nenasičene oz. mononenasičene maščobne kisline) so večinoma za zdravje varovalne. Esencialne maščobne kisline imajo pomembno vlogo v rasti in razvoju možganov, živčevja, očesne mrežnice in sintezi tkivnih hormonov. Prav tako so nujne za normalno delovanje imunskega sistema. Večkrat nenasičene maščobne kisline naj bi predstavljale okoli 7 % dnevnega energijskega vnosa, a ne več kot 10 %. V zdravi prehrani je priporočen delež omega-3 maščobnih kislin 0,5 % (npr. mastne ribe, ribje olje, oreški, alge, laneno, konopljino, orehovo in repično olje ter zelena listnata zelenjava), omega-6 maščobnih kislin pa 2,5 % dnevnega energijskega vnosa (npr. sončnično, konopljino, sojino, orehovo, bučno in repično olje ter olje iz koruznih kalčkov). Z vidika varovanja zdravja je pomembno pravilno razmerje med omega-6 in omega-3 maščobnimi kislinami (omega-6 : omega-3 = 5 : 1). Enkrat nasičene maščobne kisline naj bi po priporočilih predstavljale vsaj 10 % dnevnega energijskega vnosa (npr. oljčno olje, repično olje, večina oreškov in avokado). Vendar pa so tudi nenasičene maščobne kisline za človekovo zdravje lahko nevarne. To so t.i. trans-maščobne kisline, ki jih je naravno v živilih malo, večje količine pa lahko nastajajo pri procesiranju in pripravi živil. Največ trans-maščobnih kislin se nahaja v delno hidrogeniranih oljih/maščobah (uporabljajo se npr. pri izdelavi piškotov, napolitank, prigrizkov, slaščic in sladoleđov). Nastajajo tudi pri toplotni obdelavi nenasičenih maščobnih kislin nad 120 °C, zato naj bi se izogibali prekomernemu segrevanju in večkratni uporabi rastlinskih olj. Tudi sicer je priporočljivo čim bolj zmerno uživanje ocvrtih živil, saj le-ta vsebujejo tudi veliko skupnih maščob.

Nasičene maščobne kisline, ki so pretežno živalskega izvora, so zdravju škodljive, zato naj bi njihov delež dosegal največ tretjino vseh dnevno zaužitih maščob. Dodaten problem je, da je v različnih tovrstnih živilih maščoba očem skrita in se zato manj zavedamo njenega vnosa (npr. klobase, hrenovke, mleto meso). Vendar se nasičene maščobne kisline skrivajo tudi v živilih rastlinskega izvora. Zelo veliko jih vsebujejo npr. kokosovo, palmovo in kakavovo maslo;

2. Beljakovine – predstavljale naj bi 10–15 % dnevnega energijskega vnosa. Odrasel človek dnevno potrebuje 0,8 g beljakovin na kilogram telesne mase. Energijska vrednost enega grama beljakovin znaša 4 kcal/g. Beljakovine najdemo v velikem številu živil živalskega in rastlinskega izvora. Živila živalskega izvora v splošnem vsebujejo več skupnih beljakovin kot rastlinska živila, hkrati pa tudi večje deleže za človeka esencialnih aminokislin (npr.

pusto meso, jajca, mleko in mlečni izdelki, ribe in morski sadeži). Tudi živila rastlinskega izvora so lahko dober vir beljakovin (npr. stročnice, žita, oreški), vendar je njihova aminokislinska sestava manj optimalna in se zato priporoča kombinirano uživanje različnih rastlinskih virov beljakovin. Prevelike količine zaužitih beljakovin vplivajo na povečanje količine končnih metabolitov beljakovin, kar obremeni delovanje ledvic. Z naraščajočim uživanjem beljakovin prihaja do zmerne metabolične acidoze, kar lahko oslabi vzdrževanje skeletne mišične mase;

3. Ogljikovi hidrati – predstavljali naj bi več kot 50 % dnevne zaužite energije (9 kcal/g), pri čemer naj bi večino vnosa predstavljali sestavljeni ogljikovi hidrati. Prostih sladkorjev naj ne bi po najnovejših priporočilih SZO zaužili več kot 5 % dnevnega energijskega vnosa, kar predstavlja 25 g dnevno (pribl. 5–6 čajnih žličk).

Med sestavljene ogljikove hidrate, ki so v prehrani koristni, uvrščamo škrobna živila in prehranske vlaknine. Odrasli naj bi jih na dan zaužili vsaj 30 g. Prehranske vlaknine podaljšujejo občutek sitosti, znižujejo vrednost holesterola v krvi, prispevajo k uravnavanju koncentracije sladkorja v krvi in preprečujejo čezmerno izločanje inzulina.

Prosti sladkorji so enostavni sladkorji (mono- in disaharidi), ki so dodani v živila in pijače med proizvodnjo (brezalkoholne pijače, nektarji, slaščice, žita za zajtrk itd.), kuhanjem ali s strani potrošnika (slajenje pijač in živil), ter sladkorji, ki so naravno prisotni v medu, sirupih, sadnih sokovih, nektarjih in sadnih koncentratih. Še posebej veliko dodanih sladkorjev vsebujejo aromatizirane pijače (gazirane in negazirane: kole, ledeni čaj, sadni napitek, voda z okusom itd.).

Nobeno živilo ne vsebuje vseh vitaminov in mineralov, zato moramo za pokritje vseh potrebnih mikrohranil uživati pestro hrano. Le s skrbno načrtovano prehrano, ki vključuje zadostne količine sadja in zelenjave ter optimalen vnos ostalih živil, lahko pokrijemo potrebe po vitaminih in mineralih.

Priporočila za nekatera pomembna živila so naslednja:

1. Sadje in zelenjava – v dnevno prehrano naj bi vključili 150–250 g sadja in 250–400 g zelenjave, odvisno od dnevnih energijskih potreb.

Tako sadje kot zelenjava sta bogat vir vitaminov, mineralov, prehranskih vlaknin in mnogih drugih zaščitnih snovi. Zaradi različnih vsebovanih snovi so različne vrste zelenjave in sadja različno obarvane, zato se priporoča kombiniranje živil različnih barv. Pomemben je tudi izvor živil. Lokalno pridelana živila so na poti precej manj časa, zaradi česar se v njih lahko ohrani več koristnih snovi, hkrati so takšna živila tudi okusnejša.

2. Polnovredna žita – vsebujejo celo žitno zmo, zaradi česar vsebujejo več zdravju koristnih sestavin. Poleg notranjega dela žita (t.i. endosperma), ki vsebuje predvsem škrob in beljakovine, vsebujejo tudi kalček in ovojnico, kjer so v žitih nakopičeni vitamini in minerali. Z uživanjem polnovrednih žit se močno poveča tudi vnos prehranskih vlaknin, saj so iz njih sestavljene celične stene in ovojnica žit.
3. Mleko – dnevno priporočena količina mleka za odrasle je od 4–6 dl oziroma primerne zamenjave za mleko. Mleko in mlečni izdelki so vir beljakovin z visoko biološko vrednostjo, ki jih telo lahko vgrajuje v mišičnino, pa tudi kalcija ter v maščobah topnih vitaminov. Uživanje mleka in mlečnih izdelkov zaradi vsebovanih hranil, tudi sočasne razpoložljivosti kalcija in vitamina D, ugodno vpliva na izgradnjo kostne mase v času rasti in razvoja ter na ohranjanje kostne gostote v odrasli dobi, kar je pomembno za zmanjševanje tveganja za razvoj osteoporoze. En deciliter mleka vsebuje približno 120 µg kalcija, podobna količina ga je tudi v 15 g trdega ali 30 g mehkega sira. Z ekvivalentom pol litra mleka dnevno zaužijemo 75 % priporočenega dnevnega vnosa kalcija za odrasle, kar je zelo pomembno, saj ni veliko drugih živil, ki bi bila tako bogata s kalcijem. Od maščob mlečni izdelki vsebujejo pretežno nasičene maščobe, njihov vnos se lahko zmanjša z

uživanjem posnetega mleka ali manj mastnih mlečnih izdelkov. To je še posebej pomembno pri sirih, saj vsebujejo več maščob. Zaradi vsebovanih mlečnokislinskih kultur imajo fermentirani mlečni izdelki (jogurt, kislo mleko, kefir) še posebno ugoden vpliv na zdravje, saj med drugim vzdržujejo črevesno mikrobioto.

4. Meso – velja za dober vir beljakovin z visoko biološko vrednostjo, saj vsebuje esencialne aminokisliline v ugodnem razmerju, ki jih telo lahko uporabi za izgradnjo lastnih beljakovin. Meso je tudi vir železa (predvsem to velja za rdeče meso, kot so govedina, teletina in žrebičje meso) ter vitamina B12, ki ga v rastlinskih živilih ne najdemo. Priporoča se tedensko uživanje manj kot 300 g predelanih mesnih izdelkov, pa tudi rdečega mesa. Vsaj kakšen dan ali dva v tednu naj bi se uživanju mesa izognili in ga nadomestili z uživanjem jajc ali stročnic (fižol, leča, čičerika, grah, bob in soja), ki naj bi jih tudi sicer redno vključevali v jedilnik.
5. Ribe – najmanj enkrat do dvakrat na teden naj bi v jedilnik vključili ribe; pri tem naj bi prednostno izbrali modre ribe in mastne morske ribe, ker vsebujejo še posebej koristne omega-3 maščobne kisline.
6. Jajca – večina zdravih ljudi lahko zaužije do sedem jajc na teden ne da bi to ogrozilo njihovo zdravje. Raziskave namreč kažejo, da holesterol v jajcih ne vpliva negativno na človeško telo v primerjavi z drugimi viri holesterola. A če jajca uživamo z drugimi živilih z visoko vsebnostjo soli, nasičenih maščob in holesterola (npr. slanina, sir in maslo), ta živila povečujejo tveganje za srčno-žilne bolezni in jih je treba uživati zmerno.
7. Sol – človeško telo sol potrebuje, a prekomeren vnos soli oz. natrija od še sprejemljivih 5 g/dan lahko pri posameznikih povečuje krvni tlak in s tem tveganje za nastanek srčno-žilnih bolezni. Največ soli se nahaja v predelanih živilih, še posebej v predelanih mesnih izdelkih, sirih, kruhu, prigrizkih in predpripravljenih jedeh. Dodatno priporočilo je, da naj bo sol jodirana.

DEJAVNIKI, KI PRIVEDEJO DO NEZDRAVEGA PREHRANJEVANJA

K nezdravemu prehranjevanju pripomorejo predvsem determinante družbenega okolja. V ospredju je hiter in stresen način življenja in velika izbira nezdrave hrane, prilagojene temu, da jo uživamo hitro in enostavno, a ne ustreza praktično nobenemu kriteriju zdravega prehranjevanja. Poleg tega je na tržišču na voljo vedno več predpripravljenih jedi, med katerimi je prav tako veliko takšnih, ki ne ustrezajo marsikateremu kriteriju zdravega prehranjevanja.

UČINKI NEZDRAVEGA PREHRANJEVANJA NA ZDRAVJE

Nezdrav način prehranjevanja se kot negativna determinanta zdravja pojavlja pri boleznih, ki jih štejemo med kronične nenalezljive bolezni, in ki v razvitem svetu predstavljajo najpogostejši vzrok za umrljivost, še posebej pregodnjo. Mednje sodijo:

Nezdravo prehranjevanje ima lahko posledice v vseh življenjskih obdobjih. Kot negativna determinanta zdravja se odraža v slabšem imunskem sistemu in večjem tveganju za kronične nenalezljive bolezni ter krajšo življenjsko dobo. Med boleznih, ki v razvitem svetu predstavljajo najpogostejši vzrok za umrljivost, še posebej pregodnjo, sodijo:

- metabolni sindrom,
- bolezni srca in žilja,
- sladkorna bolezen tipa 2,
- debelost,

- osteoporozna,
- boleznj prebavil,
- različne vrste raka.

NEZADOSTNA TELESNA DEJAVNOST

OPREDELITVE POJMOV

Pomembni pojmi, povezani z nezadostno telesno dejavnostjo so:

1. Telesna dejavnost (*angl.* physical activity) – je kakršna koli sila, izvedena s strani skeletnih mišic, ki se konča s porabo energije nad ravnjo mirovanja. Pomeni gibanje v vsakodnevem življenju, ki vključuje delo, transport, rekreacijo in druge dejavnosti v prostem času, telesno vadbo in športno dejavnost.
2. Telesna pripravljenost (*angl.* physical fitness) – je skupek lastnosti, ki jih posameznik že ima ali jih doseže in se nanašajo na posameznikovo sposobnost izvedbe telesne dejavnosti. Prav tako je stanje blagostanja z majhnim tveganjem za pojavnost prezgodnjih zdravstvenih težav in zadostne energije za udeležbo v različnih telesnih dejavnostih.
3. Telesna dejavnost za krepitev zdravja (*angl.* health enhancing physical activity – HEPA) – je opredeljena kot »vsaka oblika telesne dejavnosti, ki koristi zdravju in funkcionalni sposobnosti brez nepotrebne škode ali tveganja«. To je najlažje doseči tako, da se telesno dejavnost vsaj zmerne intenzivnosti (kot so npr. živahna hoja in druge aktivnosti, ki pospešijo dihanje in ogrejejo) vključi v vsakdanje življenje.
4. Aktiven življenjski slog (*angl.* active life-style) – je način življenja, ki povezuje telesno dejavnost z rednimi vsakodnevnimi opravili. Cilj, za katerega bi si morali prizadevati, je, da bi telesni dejavnosti vsak dan posvetili vsaj 30 min. Vsakodnevna telesna dejavnost vključuje:
 - gibanje z namenom transporta (hoja ali kolesarjenje, hoja po stopnicah itd.);
 - športno/rekreativne dejavnosti v prostem času (telesna vadba za užitek in dobro telesno pripravljenost, udeležba pri športnih aktivnostih igranje v parku, uporaba rekreacijskih objektov, delo na vrtu itd.);
 - telesna dejavnost na delovnem mestu (z delom povezana telesna dejavnost, hoja po stopnicah, aktivni odmori itd.).
5. Sedeč življenjski slog (*angl.* sedentary life-style) – sedeče vedenje opredelimo kot vsako aktivnost v budnem stanju, katere energijska poraba ne presega 1,5 MET (MET oz. metabolični ekvivalent je posebna enota, ki se uporablja za ocenjevanje porabe kisika med telesno aktivnostjo; 1 MET je opredeljen kot poraba energije pri sedenju, ki za povprečnega odraslega človeka znaša 1 Kcal/kg teže/uro ali 3,5 ml kisika/kg/min oz. 1 MET je delež energije, ki ga porabimo za sedenje v mirovanju) in jo izvajamo v sedečem ali ležečem položaju. Med najpogostejša sedeča vedenja štejemo: gledanje televizije, delo za računalnikom, vožnjo z avtomobilom, branje ter sedenje na delu in v šoli. Sedeče vedenje ne vključuje spanja, vadbe na fitness napravah in vožnje z invalidskim vozičkom.

PRIPOROČILA ZA TELESNO DEJAVNOST ZA KREPITEV ZDRAVJA

Pri opredeljevanju, kaj je zadostna in primerna telesna dejavnost za krepitev zdravja, se upošteva več kriterijev – intenzivnost dejavnosti, pogostost in trajanje.

SZO kot najmanjšo količino telesne dejavnosti za krepitev in varovanje zdravja odraslih, starejših od 18 let, priporoča:

- zmerno intenzivna telesna dejavnost v skupnem trajanju vsaj 150–300 min/ teden (npr. 5 dni na teden vsaj 30 minut dnevno, opravljenih v enem kosu ali razdeljenih na enote, dolge vsaj 10 minut) ali
- visoko intenzivna telesna dejavnost v skupnem trajanju vsaj 75–150 min/ teden (npr. 3 dni v tednu po 25 minut na dan) ali
- različne ustrezne kombinacije obeh intenzivnosti ter
- vsaj 2-krat na teden vaje za krepitev večjih mišic izvajati.

Vadba mora biti pri tem uravnotežena, kar pomeni, da posameznik za varovanje zdravja izvaja 50 % vaj za vzdržljivost oz. aerobno zmogljivost (hitra hoja, tek, kolesarjenje, aerobika ipd.), 25 % vaj za moč (krepitev mišic) in 25 % vaj za gibljivost (boljšo razteznost).

Pri tem je telesna dejavnost lahko različne intenzivnosti:

1. Zmerno intenzivna telesna dejavnost je nekoliko naporna telesna dejavnost. Zanj je značilno naslednje:
 - dihanje se pospeši, vendar še ni zadihanosti;
 - srčni utrip se nekoliko poveša;
 - rahlo potenje se pojavi šele po približno 10 minutah;
 - možen je pogovor, ne pa petje;
 - srčni utrip je 50–70 % maksimalnega srčnega utripa.
2. Visoko intenzivna telesna dejavnost je naporna telesna dejavnost. Zanj je značilno naslednje:
 - dihanje je globoko in pospešeno, prisotna je zadihanost;
 - srčni utrip je znatno povešan;
 - potenje se pojavi že po nekaj minutah;
 - običajen pogovor ni možen, premor za vdih je potreben po nekaj besedah;
 - srčni utrip je 70 % maksimalnega srčnega utripa ali več.

Visoko intenzivna telesna dejavnost ponavadi vključuje šport ali telesno vadbo, npr. tek ali hitro kolesarjenje.

Meja med zmerno in visoko intenzivno telesno dejavnostjo se z redno vadbo spreminja. Tako lahko aktivnosti, ki so bile zelo intenzivne, postanejo z redno vadbo zmerno intenzivne.

Večina priporočil o telesni dejavnosti se osredotoča na aktivnosti z vsaj zmerno intenzivnostjo, kar zagotavlja vključitev širokega obsega dejavnosti, tako vsakodnevnih opravil (hoja ali kolesarjenje na delovno mesto, domača opravila, gibanje na delovnem mestu) kot tudi priložnostnih rekreativnih dejavnosti.

DEJAVNIKI, KI PRIVEDEJO DO NEZADOSTNE TELESNE DEJAVNOSTI

Med dejavniki tveganja za pojav nezadostne telesne dejavnosti ponovno na prvo mesto uvrščamo družbene dejavnike. Današnja generacija prebivalstva v razvitejših državah živi namreč v zelo industrializirani družbi, kjer se zaradi uporabe vrhunskih tehnologij telesna dejavnost vse bolj zmanjšuje, ponekod pa dobesedno izginja. Delež aktivnega prebivalstva, ki svoje delo opravlja

sede, še nikoli ni bil tako velik, svoje pa doda tudi sedeče preživljanje prostega časa, predvsem za televizijskimi sprejemniki ali računalniškimi ekrani.

UČINKI NEZADOSTNE TELESNE DEJAVNOSTI NA ZDRAVJE

Nezadostna telesna dejavnost se kot negativna determinanta zdravja, podobno kot pri nezdravem prehranjevanju, pojavlja pri boleznih, ki jih štejemo med kronične nenalezljive bolezni. Med njimi so:

- bolezni srca in žilja,
- maligne neoplazme (npr. rak debelega črevesa in danke),
- sladkorna bolezen tipa 2,
- debelost,
- osteoporoza.

ŠKODLJIVA RABA ALKOHOLA

OPREDELITEV

V zvezi s pojmom škodljive rabe alkohola je potrebno najprej opredeliti tvegano rabo alkohola, ki je način pitja alkohola, pri katerem uživalci tvegajo, da bo prišlo do posledic, škodljiva raba alkohola pa je način pitja alkohola, pri katerem dejansko pride do posledic. Škodljiva raba je lahko škodljiva zaradi količine zaužite alkoholne pijače ali pa zaradi načina pitja.

VRSTE RABE ALKOHOLA

Kot škodljivo rabo alkohola pojmuje tako stalno uživanje alkoholnih pijač v velikih količinah oz. čezmerno uživanje alkohola, kot tudi pitje večje količine alkoholnih pijač ob posamezni priložnosti oz. opijanje z alkoholnimi pijačami. Pri tem je potrebno upoštevati subjektivne spremembe pri pivcu, zaradi česar je pojav opijanja nemogoče popolnoma natančno opredeliti. Najbolj rizični so posamezniki, ki stalno pijejo alkoholne pijače v čezmernih količinah, ob tem pa se tudi opijajo.

Čezmerno uživanje alkohola

Čezmerno uživanje alkohola je ena izmed stopenj pitja alkohola:

1. Abstinenca – nikakršno uživanje alkohola.
2. Zmerno uživanje alkohola – je uživanje alkohola do naslednjih meja:
 - odrasli moški: do 20 g čistega alkohola/dan (2 merici) oz. 140 g/teden (14 meric);
 - odrasle ženske: do 10 g čistega alkohola/dan (1 merica) oz. 70 g/teden (7 meric).

Pri tem je standardna merica alkoholne pijače ali enota alkohola (v pogovornem jeziku tudi kot »ena pijača«), kot je določeno v Sloveniji, opredeljena kot količina alkoholne pijače, v kateri se nahaja 10 g čistega alkohola, t.j. v približno 1 dl vina ali 2,5 dl piva ali 0,3 dl žgane pijače (»šilcu«).

3. Čezmerno uživanje alkohola – je tisto uživanje alkohola, ki presega omenjene meje.

Alkoholno opijanje

Po slovenskih priporočilih opijanje opredelimo kot pitje:

- odrasli moški: več kot 50 g čistega alkohola (več kot 5 pijač) ob eni priložnosti ali katerikoli dan, ko so pili;
- odrasle ženske: več kot 30 g čistega alkohola (več kot 3 pijače) ob eni priložnosti ali katerikoli dan, ko so pile.

DEJAVNIKI, KI PRIVEDEJO DO ŠKODLJIVE RABE ALKOHOLA

Čezmerno uživanje alkohola

Dejavniki, ki privedejo do čezmernega pitja so:

1. Alkohol – je snov, ki povzroča določene zaželene in pričakovane psihotropne učinke, kot so npr. da pomirja, sprošča, povzroča brezskrbnost ter pripomore k veselju in živahnosti v družbi.
2. Biopsihosocialne lastnosti ljudi – med njimi so pomembne dednost, energijska opremljenost, sposobnost za obvladovanje težav, občutljivost, prilagodljivost, vključenost v socialno okolje in kognitivne sposobnosti.
3. Vpliv družbenega okolja – vplivata tako mikro kot makro družbeno okolje.

Pod mikrookoljem razumemo družino in medsebojne odnose v njej, njihova pravila in rituale, ki so povezani z uživanjem alkohola, ravnanje s posamezniki, ki ta pravila kršijo in tudi način, kako se družina vključuje v okolje.

Pod makrookoljem razumemo širšo družbo (raven lokalnega okolja ali celo raven celotnega naroda), ki s svojimi stališči in prepričanji bolj ali manj spodbuja rabo alkohola. Najbolj tolerantne do uživanja alkohola so t.i. »mokre kulture«, kjer je alkohol lahko dostopen (z majhnimi omejitvami ali celo brez njih). V takšnih kulturah so še posebej ogrožena skupina mladostniki, ki še nimajo razvitih mehanizmov za nadzorovanje pitja oz. izogibanje posledičnih težav, še posebej, če jim je alkohol hitro dosegljiv v neomejenih količinah. Med takšne kulture oz. družbe se uvršča tudi Slovenija.

Alkoholno opijanje

Dejavniki, ki privedejo do alkoholnega opijanja so:

1. Dostopnost alkoholnih pijač.
2. Pivske navade in prepričanja posameznika in skupnosti, v kateri ta posameznik živi – opijanje je oblika pivskega vedenja, ki ima svoje ozadje tako v pivskih navadah posameznikov, kot tudi njihovega kulturnega okolja. S tega zornega kota je abstinenca posebna oblika pivskega vedenja, katerega druga skrajnost je opijanje oz. zastrupljanje z alkoholom. Tukaj prav tako pridejo do izraza značilnosti »mokrih kultur«.
3. Individualni dejavniki – nagnjenje k opijanju, duševne stiske (v povezavi s prepričanji, da jih alkohol rešuje), določene bolezni (predvsem stanja po poškodbah možganov), nekatere osebne lastnosti in morebitne duševne motnje.

UČINKI ŠKODLJIVE RABE ALKOHOLA NA ZDRAVJE

Čezmerno uživanje alkohola

Dogotrajno čezmerno uživanje alkoholnih pijač privede do številnih posledic:

1. Na področju duševnega zdravja – odvisnost od alkohola, alkoholne psihoze, samomori.
2. Na področju telesnega zdravja – alkoholna polinevropatija, alkoholna kardiomiopatija, alkoholni gastritis, alkoholna obolenja jeter, pankreatitis, različne vrste rakov (močna

povezanost je z raki ustne votline, žrela, grla, požiralnika in jeter, nekoliko manjša z raki dojke, debelega črevesa in želodca, možna pa z rakom mehurja), specifične srčne aritmije, varice požiralnika, hipertenzija, koronarna srčna bolezen, možganska kap ter diabetes, rana na želodcu in epilepsija.

3. Pri nosečih materah – spontani splav, zavrta intrauterina rast ploda, prezgodnji porod in »fetalni alkoholni sindrom« pri otroku.
4. Socialne posledice – uživanje alkohola je pogosto povezano z nasiljem v družini, zlorabo in zanemarjanjem otrok, razpadom družin, slabšimi delovnimi uspehi, večjo odsotnostjo z dela, nezaposlenostjo in zaradi tega s socialno ogroženostjo posameznika in njegove družine. Povezano je tudi s kriminalnimi dejanji, čeprav so ta tesneje povezana z opijanjem kot s čezmernim pitjem alkoholnih pijač.
5. Ekonomske posledice – uživanje alkohola ima za posameznika lahko negativne vplive na delovnem mestu, saj je pogosto vzrok nesrečam pri delu, prekinitvi delovnega razmerja in nezaposlenosti zaradi odvisnosti od alkohola.

Alkoholno opijanje

Učinki oz. stopnje alkoholnega opijanja na človeški organizem so:

1. Stopnja minimalnih sprememb vedenja – pojavlja se pri koncentracijah do približno 40 mg alkohola na 100 ml krvi (do 0,4 g/l oz. kg krvi). Vedenjska reakcija, do katere pride pri nizkih dozah, je nepredvidljiva. V nekaterih razmerah je oseba lahko sproščena in evforična, v drugih pa se osami ali postane nasilna. Pri teh dozah ljudje mislijo, da še lahko »normalno delujejo«, zaradi česar lahko močno ogrožajo sebe in okolico (vožnja v alkoholiziranem stanju).
2. Stopnja zastrupitve – nastopi pri koncentracijah približno 40–120 mg alkohola na 100 ml krvi (0,4–1,2 g/l oz. kg krvi). Prisotni so znaki kot zmedenost, nerodnost, nenormalno oblikovanje glasov, bruhanje in upočasnjeno dihanje.
3. Stopnja stuporja – nastopi pri koncentracijah približno 240–280 mg alkohola na 100 ml krvi (2,4–2,8 g/l oz. kg krvi). Gre za stanje popolne psihomotorične neaktivnosti in neodzivnosti na zunanje dražljaje.
4. Stopnja kome – nastopi pri koncentracijah približno 300–320 mg alkohola na 100 ml krvi (3,0–3,2 g/l oz. kg krvi).
5. Stopnja smrti – pri koncentracijah približno 380–500 mg alkohola na 100 ml krvi (3,8–5,0 g/l krvi) nastopi smrt.

Najpomembnejše posledice alkoholnega opijanja so:

- poškodbe in smrti zaradi alkoholiziranosti udeležencev v cestnem prometu),
- napake in nezgode na delovnem mestu in v šoli,
- nasilno vedenje do okolice,
- neželene nosečnosti.

UŽIVANJE NEDOVOLJENIH DROG

OPREDELITVE

Opredelitve pojmov, povezanih z uživanjem nedovoljenih drog so:

1. Droge – so po prvotni opredelitvi predvsem naravne zdravilne surovine, ki jih lahko uporabljamo kot začimbe (poper, cimet, vanilija itd.), poživila (kava, čaj, kakav itd.), ali pa so namenjene uporabi v kozmetične namene (eterična olja, maščobe, voski itd.). Šele v zadnjem

času s tem izrazom označujemo tudi nekatere rastlinske surovine, snovi, sintetična ali polysintetična zdravila ter druge kemične snovi, ki spreminjajo človekovo duševno stanje in s tem normalno delovanje in obnašanje ljudi.

2. Psihoaktivne snovi – so snovi, ki delujejo na človekovo duševnost oz. povzročijo določeno duševno spremembo. So lahko naravne ali sintetične. Mednje sodijo kokain, amfetamin, metamfetamin, ekstazi, marihuana, LSD itd.
3. Mamila – so snovi, ki z delovanjem na osrednje živčevje ublažijo bolečino, neprijetna občutenja, človeka omamijo ali uspavajo. Mamila so zgoj snovi, ki imajo omamni ali opojni učinek (npr. opij in njegovi derivati – morfin, heroin, kodein, metadon itd.). Snovi, ki nimajo omamnih, ampak nasprotno učinke (poživitev, halucinacije itd.) ne uvrščamo med mamila, temveč med psihoaktivne snovi.
4. Nedovoljene droge – so vse tiste vrste mamil in psihoaktivnih snovi, katerih proizvodnja, promet in posest so z zakonom prepovedani, razen izjemoma v določenih primerih (npr. strogo nadzorovana uporaba v medicinske, veterinarske, raziskovalne in učne namene).
5. Zloraba drog – daljše in nekontrolirano jemanje vse večjih količin snovi, ki so glede na učinke in posledice označene kot nedovoljene droge. V strokovni literaturi in mednarodnih dokumentih za te snovi praviloma uporabljajo izraz mamila in psihoaktivne snovi.
6. Odvisnost od nedovoljenih drog – pomeni nepremagljivo željo ali potrebo po uporabi teh snovi. Odvisnost prisili posameznika, da si za vsako ceno priskrbi mamilo ali psihotropno snov. Pogosto odvisnost vodi tudi k stalnemu povečevanju določene količine snovi, ki jo posameznik zaužije.
7. Čezmeren odmerek (*angl.* overdose) – je odmerek mamil ali psihoaktivne snovi, pri katerem obstaja velika nevarnost trajnih posledic in smrti (tudi v primeru alkohola, kofeina ali nikotina). Znaki so praviloma ohromitve osnovnih funkcij organizma. Čim močnejše je mamilo ali psihoaktivna snov, tem manjšo količino potrebujemo, da dosežemo učinek prevelike doze.

SKUPINE DROG

Droge razvrščamo v tri velike skupine (ne glede na to, ali gre za nedovoljene droge ali ne):

1. Upočasnjevalci (depresorji) centralnega živčnega sistema – upočasnijo delovanje možganov in v procesu uspavanja možganov izzovejo različne odzive (odstranjujejo lahko čustvene ovire, zato so uživalci lahko nerazsodni ali celo agresivni, povzročijo komo); v to skupino sodijo opiat (heroin, morfij, metadon), pa tudi alkohol in nekatera zdravila (pomirjevala, uspavala).
2. Spodbujevalci (stimulansi) centralnega živčnega sistema – spodbujajo običajno delovanje možganov, zaradi česar so možgani bolj aktivni; v to skupino sodijo kokain in amfetamini, pa tudi nikotin, kofein in teofilin.
3. Droge, ki možgane zmedejo (perturbatorji) – zmedejo običajno delovanje možganov, kar povzroči motnje zaznavanja oz. privide (halucinacije); v to skupino sodijo halucinogeni (npr. LSD), derivati konoplje (hašiš, marihuana) in sintetične droge (npr. ekstazi).

DEJAVNIKI, KI PRIVEDEJO DO UŽIVANJA NEDOVOLJENIH DROG

Dejavniki, ki privedejo do uživanja nedovoljenih drog, so:

- v prepovedanih drogah so snovi, ki povzročajo določene zaželene in pričakovane psihotropne učinke, kot so npr., da pomirja, sprošča, povzroča brezskrbnost ter pripomore k veselju in živahnosti v družbi;

- biopsihosocialne lastnosti ljudi – med njimi so pomembne dednost, energijska opremljenost, sposobnost za obvladovanje težav, občutljivost, prilagodljivost, vključenost v socialno okolje in kognitivne sposobnosti;
- vpliv družbenega okolja – vplivata tako mikro (družina – še posebej medsebojni odnosi v njej in združbe vrstnikov – vrednostni vzorci tovrstnih združb) kot makro družbeno okolje (dostopnost nedovoljenih drog).

Posebej ogrožene skupine so mladostniki, ki radi eksperimentirajo.

UČINKI UŽIVANJA NEDOVOLJENIH DROG NA ZDRAVJE

Najpomembnejša posledica uživanja nedovoljenih drog je odvisnost, ki nastaja postopoma. Razvoj ima naslednje faze/stopnje:

1. Abstinenca – oseba sploh ne uporablja drog.
2. Občasna raba droge, eksperimentalna raba droge – z drogo običajno eksperimentirajo mladostniki – občasno jo uporabijo ob posameznih priložnostih, da bi na ta način doživeli nove občutke in dobili nove izkušnje. Mladostniki ob tovrstni uporabi še ne razvijejo odvisnosti. Z drogo pa lahko eksperimentirajo tudi osebe v drugih starostnih skupinah.
3. Rekreativna raba droge – s to označbo se opredeljuje uporabo droge na posameznih plesnih prireditvah. V nočnem času po EU deluje veliko nočnih klubov. V posameznih klubih obiskovalci uporabljajo tudi droge, da bi se na ta način bolje zabavali. Lahko pa se taka vrste uporabe droge izvaja tudi na domačih zabavah.
4. Redna raba drog – ta izraz se uporablja predvsem v epidemioloških študijah in označuje posameznikovo vedenje, za katerega je značilno, da uporablja drogo vsaj enkrat tedensko.
5. Nevarna raba drog – ta izraz označuje način in vrsto uporabe drog, ki je za človeka nevarna. Intravenozna uporaba drog je bolj nevarna kot raba preko nosu. Uporaba neznane droge je nevarna. Nevaren način uporabe drog je tudi uporaba več drog hkrati.
6. Škodljiva raba drog – ta način orabe droge že povzroča težave osebi, ki jo uporablja in ima že vpliv na njeno zdravje ter socialno vključenost v družbo.
7. Odvisnost – ta izraz opisuje fazo uporabe drog, ko se razvije odvisnost in mora človek zato, da ne bi imel krize redno uporabljati določeno količino droge, ki je vedno večja, kot je bila začetna doza droge. Odvisnost je bolezen in je klasificirana po mednarodni klasifikaciji bolezni MKB-10.

Odvisnost je lahko duševna ali telesna:

1. Duševna ali psihična odvisnost – je značilna za jemanje vseh vrst mamil in psihoaktivnih snovi. Gre za močno čustveno in duševno potrebo po zaužitju mamila ali psihoaktivne snovi. Je blažja od telesne odvisnosti in je značilna za začetne faze odvisnosti oz. za določene psihoaktivne snovi (npr. halucinogene). Prenehanje jemanja psihoaktivne snovi v primeru psihične odvisnosti ne povzroči abstinenčnih težav, temveč le neustavljivo željo človeka po nenavadnih doživetjih, ki mu jih nudi snov, če mu je ta na voljo.
2. Telesna odvisnost – kaže se kot stanje prilagoditve telesa na psihoaktivno snov, ki povzroči neprijetne in včasih tudi nevarne odzive v presnovi odvisnika. Stanje telesne odvisnosti spremlja povečana toleranca oz. odpornost do snovi. Zanj je značilno zmanjšanje učinka pri ponovljenem zaužitju enake količine snovi (to pomeni, da je potrebno zaužiti večjo količino snovi, da bi dosegli enak učinek). Značilnost telesne odvisnosti je tudi abstinenčna kriza, ki se pojavi po prekinitvi jemanja snovi in povzroči zlasti hude telesne bolečine. Gre za splet telesnih in duševnih znakov, ki nastopijo, ko začne mamilo ali psihoaktivna snov po daljšem

obdobju uživanja v visokih odmerkih izginjati iz organizma. Abstinenčne težave izginejo, če odvisnik dobi v telo snov, od katere je odvisen. Telesna odvisnost se ne pojavlja pri jemanju vseh vrst mamil in psihoaktivnih snovi, temveč le pri nekaterih, kot so npr. opiat in njihovi derivati (heroin).

Ostale posledice uživanja nedovoljenih drog za zdravje:

- nalezljive bolezni – med injicirajočimi uživalci nedovoljenih drog obstaja velika nevarnost prenosa sicer spolno prenosljivih bolezni, kot sta okužba s HIV in hepatitis B;
- smrt – pri čezmernem odmerku mamila ali psihoaktivne snovi obstaja velika nevarnost smrti;
- socialne posledice – podobno kot pri uživanju alkohola, je tudi uživanje nedovoljenih drog pogosto povezano z nasiljem v družini, zlorabo in zanemarjanjem otrok, razpadom družin, slabšimi delovnimi uspehi, večjo odsotnostjo z dela, posledično pa tudi z nezaposlenostjo in zaradi tega s socialno ogroženostjo posameznika in njegove družine; povezano je tudi s kriminalnimi dejanji;
- ekonomske posledice – uživanje alkohola ima za posameznika lahko negativne vplive na delovnem mestu, saj je pogosto vzrok nesrečam pri delu, prekinitvi delovnega razmerja in nezaposlenosti zaradi odvisnosti od nedovoljenih drog.

NEZADOSTNA SKRB ZA USTNO ZDRAVJE

OPREDELITEV

Ustno zdravje je pomemben del splošnega zdravja posameznika in se ne nanaša le na zdravje zob ter dlesni, ampak na celotno ustno-obrazno področje (ustnice, ustna votlina, ustni del žrela). Vključuje zmožnost govorjenja, smejanja, vonjanja, okušanja, dotikanja, žvečenja, požiranja in samozavestno izražanje čustev brez bolečin, nelagodja in bolezni lobanjsko-obraznega področja.

Izraz »skrb za ustno zdravje« opisuje kompleksno vedenje, ki je sestavljeno iz navad posameznika glede ustne higijene, prehranskih navad in obiskov zobozdravnika. Za nezadostno skrb za ustno zdravje velja vedenje, pri katerem posameznik nima dobrih navad glede ustne higijene (ščetkanje zob manj kot 2-krat dnevno), nima za ustno zdravje dobrih prehranskih navad (npr. uživanje živil, ki vsebujejo rafinirane sladkorje, uživanje aromatiziranih pijač, pre pogosto uživanje obrokov) in neredno obiskuje zobozdravnika (preventivni zobozdravstveni pregled manj pogosto kot enkrat letno).

ELEMENTI NEZADOSTNE SKRBI ZA USTNO ZDRAVJE

Elementi nezadostne skrbi za ustno zdravje so neprimerna prehrana in prehranjevanje, nezadostna in neredna ustna higiena, neuporaba ali nezadostna vsebnost elementov in snovi, ki pospešujejo remineralizacijo oz. preprečujejo nastajanje plaka in neredni pregledi pri zobozdravniku.

Neprimerna prehrana in prehranjevanje

Značilnosti živil kot tudi režim prehranjevanja so nedvomno pomembni elementi v skrbi za ustno zdravje.

1. Sestava hrane – živila imajo svoj učinek na zdravje zob, ki ga imenujemo kariogeni potencial. V posameznem živilu so lahko prisotne različne snovi, ki povečujejo tveganje za nastanek kariesa ali pa delujejo zaščitno.

Različne vrste živil imajo različen kariogeni potencial. Živila, ki vsebujejo fermentabilne ogljikove hidrate, imajo visok kariogeni potencial, saj imajo le-ti visoko sposobnost tvorbe organskih kislin. Najbolj acidogeni so prosti sladkorji. Ti so »dostopnejši« za takojšnjo razgradnjo s strani kariogenih bakterij. Med prostimi sladkorji je najbolj acidogena saharoza (namizni, beli sladkor). Takšne sladkorje ustne bakterije zlahka fermentirajo. Končni produkt so organske kisline, ki raztapljajo trda zobna tkiva (demineralizacija) in povzročijo začetek karioznega procesa. Iz opredelitve prostih sladkorjev sta izvzeti v mleku in mlečnih izdelkih naravno prisotni galaktoza in laktoza. Fermentirajo tudi polisaharidi (škrob), saj pride zaradi prisotnosti encima amilaza v slini do njegove delne razgradnje že v ustni votlini.

Nekatera živila poleg prostih sladkorjev vsebujejo tudi kisline, ki povečajo tveganje za nastanek zobnih erozij (imajo visok erozivni potencial) – izguba trdih zobnih tkiv zaradi delovanja kislin nebakterijskega izvora. Takšna živila so npr. aromatizirane pijače (gazirane pijače), ki so tako bolj kariogene kot voda z enako količino sladkorja.

Kariostatične sestavine v določenih vrstah hrane in pijač po drugi strani preprečujejo nastanek in zavirajo razvoj kariesa. Kariostatični učinek imajo še zlasti kazein in kazeinski proteini v mleku in sirih, fitati v žitaricah, katehini v zelenem čaju ter nekatera živila, ki vsebujejo tanine. Kariostatično delovanje mleka in mlečnih izdelkov je poleg prisotnosti beljakovine kazein povezano tudi s prisotnostjo kalcija in fosfata. Kariostatične lastnosti pripisujejo tudi sladkornemu alkoholu ksilitolu.

2. Druge lastnosti hrane – na kariogeni potencial živila vplivajo tudi druge fizikalno-kemične lastnosti živil, kot sta konzistenca in lepljivost. Lepljivost hrane oz. način uživanja vpliva na čas zadrževanja živila v ustni votlini, npr. uživanje trdih bombonov in lizik močno podaljša čas, v katerem se sladkorji zadržujejo v ustni votlini.
3. Režim prehrane – če hočemo varovati zobe, se je potrebno izogibati prepogostemu uživanju hrane. Danes velja, da je optimalno uživanje 3–5 obrokov dnevno z vsaj dveurnim časovnim razmikom med njimi. Med obroki naj bi se izogibali uživanju sladkih pijač in sladkarij. Če pogosto (večkrat dnevno) uživamo sladka živila, preprečimo, da se vrednost pH vrne na vrednost, ki ne predstavlja nevarnosti za nastanek kariesa.

Nezadostna in neredna ustna higiena

Ustna higiena sodi med najpomembnejše dejavnike ustnega zdravja. Pomanjkljiva skrb za ustno higieno lahko privede do pojava bolezni zob in obzobnih tkiv. Najpomembnejši način zagotavljanja ustnega zdravja je mehansko odstranjevanje biofilma oz. zobnega plaka. Najpogostejša metoda odstranjevanja plaka z zobne površine je čiščenje zob z zobno ščetko in zobno pasto, ki služi kot dodaten mehanski pripomoček za čiščenje zob. Priporoča se, da se zobe čisti z zobno pasto vsaj dvakrat dnevno. Poleg zobne ščetke se za vzdrževanje ustne higiene uporablja tudi druge pripomočke, kot so npr. zobna nitka, medzobne ščetke in strgalo za jezik.

Neuporaba ali nezadostna vsebnost elementov in snovi, ki pospešujejo remineralizacijo oz. preprečujejo nastajanje plaka

Takšna snov so fluoridi, ki imajo dokazano kariostatični učinek. Najpomembnejši vpliv fluorida na pojavnost kariesa je preko njegove vloge na proces re- in demineralizacije sklenine. Adsorbira se na površino skleninskih kristalov in ščiti sklenino pred degradacijo. Hidroksilapatit v sklenini se ob prisotnosti fluoridov spremeni v fluoroapatit, ki je odpornejši proti kislinam. Lokalno delujejo fluoridi tudi bakteriostatično in tudi tako pripomorejo k preprečevanju razvoja kariesa.

Pomanjkanje fluoridov lahko privede torej do prevlade demineralizacije sklenine nad njeno remineralizacijo in do kariesa, kar pomeni, da uporaba fluorida sodi med vedenja, ki ohranjajo in krepijo ustno zdravje. Kot sredstvo za nanašanje fluorida služijo zobne paste. Učinek zobne paste, ki vsebuje fluoride, se poveča z večjo pogostostjo uporabe (vsaj dvakrat dnevno). Metode, ki so privedle do večje izpostavljenosti fluoridu in s tem k znižanju tveganja za karies, veljajo za enega največjih dosežkov na področju dentalnega javnega zdravja v 20. stoletju.

Neredni pregledi pri zobozdravniku

Za ohranjanje in krepitev ustnega zdravja so zelo pomembni redni obiski zobozdravnika. S pravočasnim pregledom se lahko odkrije prisotnost morebitnih bolezni v ustni votlini in pravočasno ukrepa. Na splošno velja, da se priporoča obisk pri zobozdravniku vsaj enkrat letno, se pa priporočilo na individualni lahko razlikuje glede na individualne dejavnike tveganja. Poleg pomena rednih pregledov za pravočasno odkrivanje bolezni, so le-ti pomembni tudi z vzgojnega vidika, saj prispevajo k oblikovanju ustreznega odnosa do ustnega zdravja.

DEJAVNIKI, KI PRIVEDEJO DO NEZADOSTNE SKRBI ZA USTNO ZDRAVJE

Dejavniki, ki privedejo do nezadostne skrbi za ustno zdravje so predvsem starost in dejavniki družbenega okolja, kot so npr. družbeni spol, izobrazba, zaposlitveni status, družbeni sloj in bivalno okolje. Najpogosteje so tveganemu vedenju izpostavljeni starejši moški z nizko stopnjo izobrazbe, ki pripadajo najnižjim družbenim slojem.

POSLEDICE NEZADOSTNE SKRBI ZA USTNO ZDRAVJE NA ZDRAVJE

Bolezni, ki so povezane s slabo skrbjo za ustno zdravje, so:

1. Bolezni zob in obzobnih tkiv – najpogostejši tovrstni bolezni sta karies, ki prizadene trda zobna tkiva, in bolezen obzobnih tkiv (parodontalna bolezen). Obe bolezni sta zelo pogosti in lahko, če ju ne preprečimo ali zdravimo, pripeljeta do izgube zob in tudi do nastanka oziroma poslabšanja sistemskih bolezni.
2. Rak ustnega predela – je eden pomembnejših javnozdravstvenih, socialnih in ekonomskih problemov sodobne družbe. Zgodnje odkrivanje raka prispeva k izboljšanju preživetja in h kakovosti življenja bolnikov.
3. Druga vnetja v ustni votlini – negativno lahko vplivajo na sosednja tkiva (npr. na sinuse), lahko pa na infekcijsko-alergični podlagi slabo vplivajo tudi na splošno zdravje (slabo počutje, glavoboli, potenje, nespečnost) in se kažejo tudi kot bolezenski znaki na drugih organih (sklepih, koži, očeh, srčno-žilnem sistemu, ledvicah, pljučih).

Žarišča okužbe so lahko predvsem mrtvi, neoskrbljeni zobje, zobje s periapikalnim vnetjem in vneta obzobna tkiva (parodontalna bolezen).

TVEGANO SPOLNO VEDENJE

OPREDELITEV

Tvegano spolno vedenje je vsako spolno vedenje, ki predstavlja tveganje za škodljive posledice na zdravju.

ZNAČILNOSTI TVEGANEGA SPOLNEGA VEDENJA

Tipično gre za nezaščiten spolni odnos, ki ni zaščiten s kondomom, ne glede na to, ali gre za vaginalni, oralni ali analni odnos. Vedenje je še bolj tvegano, če osebe pri tem menjajo več partnerjev.

DEJAVNIKI, KI PRIVEDEJO DO TVEGANEGA SPOLNEGA VEDENJA

Ta vrsta tveganega vedenja se pogosteje kot v drugih razvojnih obdobjih človeka pojavlja v razvojnem obdobju nastajajoče odraslosti. Vedenje je pogostejše pri moških, pri samskih, pri istospolno usmerjenih, pri ekonomsko šibkejših ter pri tistih, ki pogosteje uživajo alkohol in derivate konoplje.

UČINKI TVEGANEGA SPOLNEGA VEDENJA NA ZDRAVJE

Posledice tveganega spolnega vedenja so:

- neželena nosečnost,
- okužba s spolno prenesenimi boleznimi, kot so okužba s klamidijo, gonoreja, sifilis in okužba s HIV.

NASILNO VEDENJE

OPREDELITEV

SZO nasilno vedenje oz. nasilje opredeljuje kot namerno uporabo fizične sile ali moči (z dejansko uporabo ali v obliki grožnje) proti sebi, drugi osebi ali proti skupini ljudi ali skupnosti, ki ima za posledico (ali pa je velika verjetnost, da bo prišlo do takšne posledice) telesno poškodbo, smrt, duševno poškodbo, zastoje v razvoju ali prikrajšanje.

Z vključitvijo izraza »moč« poleg izraza »fizična sila« SZO s to opredelitvijo širi naravo nasilnega dejanja in razširja konvencionalno razumevanje nasilja na način, da vključuje vanj tudi vsa tista dejanja, ki izhajajo iz razmerja moči, vključno z grožnjami in ustrahovanjem. Vključitev izraza »uporaba moči« služi tudi temu, da so v opredelitev poleg očitnih dejanj nasilja zajeta tudi dejanja zanemarjanja ali dejanja opustitve česa, kar bi moralo biti storjeno. Z drugimi besedami to pomeni, da izraz »uporaba fizične sile ali moči« omogoča, da so med dejanja nasilja vključeni zanemarjanje in vse vrste telesne, spolne in duševne zlorabe kot tudi samomor in druga dejanja samo-zlorabe.

V to opredelitev so prav tako vključeni, čeprav ni izrecno navedeno, tudi drugi vidiki nasilja. Opredelitev implicitno vključuje vsa nasilna dejanja ne glede na to:

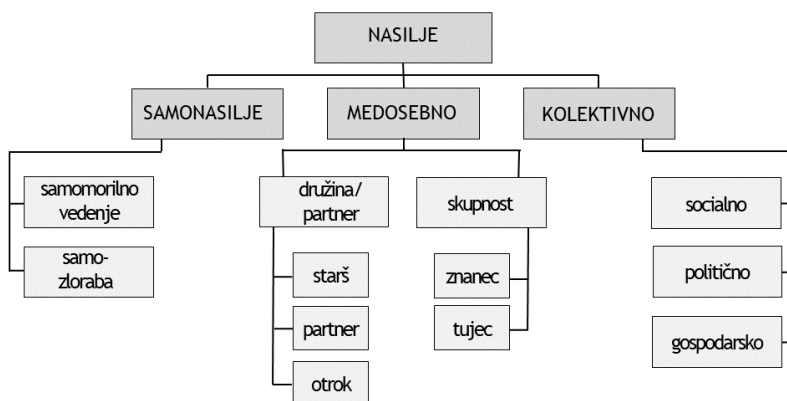
- ali so javna ali zasebna,
- ali so reaktivna (kot odgovor na dogodke, ki so se dogodili pred nasilnim dejanjem, kot je to provokacija) ali proaktivna,
- ali so kriminalna ali nekriminalna.

Vsak od teh vidikov je pomemben pri razumevanju vzrokov nasilja in za oblikovanje preventivnih ukrepov.

VRSTE IN NARAVA NASILNEGA VEDENJA

SZO deli nasilje v tri velike kategorije – samonasilje, medosebno nasilje in kolektivno nasilje. Vsaka od teh kategorij se nato deli še naprej, kot kaže Slika 3.8-3:

1. Samonasilje – je nasilje, ko oseba, ki povzroči nasilje, to nasilje usmeri vase. Ločimo:
 - samomorilno vedenje – dejanja, kot so samomorilne misli, poskus samomora (v nekaterih državah to dejanje imenujejo parasamomor ali prostovoljno samo-poškodovanje) in izvršen samomor;
 - samozloraba – dejanja, kot je npr. samo-pohabljenje.



Slika 3.8-3. Vrste nasilja (prirejeno po publikaciji Svetovne zdravstvene organizacije »World report on violence and health«).

2. Medosebno nasilje – je nasilje, ko oseba, ki povzroči nasilje, to nasilje usmeri v drugo osebo. Ločimo:
 - nasilje med posamezniki znotraj družine ali partnerskih odnosov – dejanja, kot so zloraba otrok, nasilje med intimnima partnerjema in zloraba starejših; ta vrsta nasilja se v veliki večini dogaja znotraj doma;
 - nasilje v skupnosti (nasilje med posamezniki, med katerimi ni družinskih vezi, ki se poznajo med seboj, ali ne) – dejanja, kot so npr. nasilje med mladostniki, naključna nasilna dejanja, spolni napadi ali posilstva ter nasilje na delovnem mestu in nasilje v ustanovah, kot so šole, domovi za ostarele, zapori itd.; ta vrsta nasilja se v veliki večini dogaja zunaj doma.
3. Kolektivno nasilje – je nasilje, ki ga povzročijo večje skupine ljudi ali države nad drugimi skupinami ljudi ali državami. Ločimo:
 - socialno nasilje (kolektivno nasilje, ki se zavzema za vnaprej določeno socialno agendo) – dejanja, kot so kriminal iz sovraštva med organiziranimi skupinami, teroristična dejanja ipd.;
 - politično nasilje – dejanja, kot so vojne in podobni oboroženi konflikti, nasilje na državni ravni in podobna dejanja, ki jih povzročijo večje skupine ljudi;
 - gospodarsko nasilje (napadi večjih skupin, ki jih pri tem vodi želja po ekonomskem dobičku) – dejanja, kot so napadi, ki se izvajajo z namenom, da bi zmotili gospodarsko dejavnost, onemogočili dostop do osnovnih storitev ali ustvarili gospodarsko delitev in razdrobljenost.

Nasilna dejanja pa so lahko razvrščena tudi glede na njihovo naravo, in sicer na:

- telesno nasilje,
- duševno nasilje,
- spolno nasilje,
- zanemarjanje ali opuščanje česa, kar bi moralo biti storjeno.

Telesno in duševno nasilje ter zanemarjanje in dejanja opuščanja so lahko prisotna tako pri dejanjih samonasilja kot tudi dejanjih vseh vrst medosebnega nasilja in dejanjih vseh vrst kolektivnega

nasilja, medtem ko je spolno nasilje možno le pri dejanjih medosebnega nasilja in dejanjih kolektivnega nasilja.

DEJAVNIKI, KI PRIVEDEJO DO NASILNEGA VEDENJA

Nekateri vzroki za nasilno vedenje so očitni, medtem ko so drugi prikriti in globoko zakoreninjeni v družbeno, kulturno in gospodarsko strukturo človeškega življenja:

- na eni strani se nagnjenost posameznika k agresiji da vsaj do neke mere pojasniti z biološkimi dejavniki in osebnostnimi značilnostmi;
- vendar pa so ti dejavniki po drugi strani močno povezani z družbenim okoljem – z družino, bivalno skupnostjo, kulturnimi in drugimi dejavniki družbenega okolja (npr. vrednotami in prepričanji), ki ustvarjajo razmere, v katerih se z večjo verjetnostjo razvije nasilno obnašanje posameznika.

UČINKI NASILNEGA VEDENJA NA ZDRAVJE

Učinki nasilja na zdravje so številni, med njimi pa so:

1. Telesne poškodbe in smrt – nekatere vrste nasilnega vedenja (vojne, oboroženi spopadi, teroristična dejanja itd.) vidno pokažejo svoje neposredne učinke na zdravje ljudi v smislu telesnih poškodb in smrti.
2. Duševne, socialne in ekonomske posledice – po drugi strani ima nasilje tudi duševne, socialne in ekonomske posledice – vojne npr. lahko prisilijo številne ljudi v migracije in jih s tem izpostavijo enormnim neotipljivim stroškom.
3. Skrite posledice – večina posledic nasilnih dejanj ostane skrita očem, saj se le-ta dogajajo za zaprtimi zidovi domov, ustanov, delovnih skupnosti itd. Medtem ko telesne posledice, če je bilo nasilno dejanje takšne vrste, ob hujših nasilnih dejanjih, lahko postanejo vidne, drugih vrst posledic pogosto ne zaznamo. Veliko oblik nasilja nad ženskami, otroci in starejšimi lahko povzroči telesne, duševne in socialne težave, ki ne pripeljejo nujno do poškodbe, invalidnosti ali smrti. Te posledice so lahko takojšnje kot tudi latentne in lahko trajajo še več let po nasilnem dejanju (npr. zlorabi). Veliko žrtev je tudi premladih, prešibkih ali preveč bolnih, da bi se lahko zaščitile s tem, da bi povedale o nasilju, ki se vrši nad njimi. Po drugi strani so lahko žrtve prisiljene zaradi socialnih konvencij ali pod pritiskom, da molčijo o svojih izkušnjah z nasiljem, ki se vrši nad njimi.

Opredeljevanje posledic nasilnih dejanj zgolj z vidika telesnih poškodb ali smrti omejuje razumevanje celotnega vpliva nasilja nad posamezniki, skupnostmi ali družbo kot celoto.

TVEGANO VEDENJE V CESTNEM PROMETU

OPREDELITEV

Tvegano vedenje v cestnem prometu je vsako vedenje v cestnem prometu, ki lahko privede do škodljivih posledic za zdravje. Pri tem lahko posameznik s svojim tveganim vedenjem povzroči:

- posledice zgolj samemu sebi (nepripenjanje z varnostnim pasom v avtomobilu, kolesarjenje brez zaščitne čelade, vožnja z motorjem brez ustrezne opreme itd.),
- posledice samemu sebi in/ali drugim osebam (prehitra vožnja, premajhna varnostna razdalja, vožnja pod vplivom psihotropnih substanc, kot so alkohol, nedovoljene droge ali nekatera zdravila, vožnja v napačno smer na avtocesti, neupoštevanje prednosti, raba mobilnega telefona med vožnjo itd.).

DEJAVNIKI, KI PRIVEDEJO DO TVEGANEGA VEDENJA V CESTNEM PROMETU

Dejavniki na strani posameznika

Prva skupina so dejavniki na strani posameznika. Ker največjo škodo lahko povzročijo vozniki motornih vozil, predstavljamo predvsem dejavnike te skupine udeležencev v prometu:

1. Osebnostne značilnosti voznika – so najpomembnejši dejavnik za tvegano vedenje v cestnem prometu. Med vozniki obstajajo takšni, ki jim vožnja pomeni samopotrditev ali kompenzacijo občutkov manjvrednosti. Zanje lahko cesta postane oder, na katerem med vožnjo zaživijo neko drugo življenje, v katerem niso več nemočni in ponižani kot v nekih drugih situacijah. Ko vožnja več ne pomeni samo načina, kako priti iz enega kraja na drugi, se stopnja tveganega vedenja lahko močno poveča. Po drugi strani se številni vozniki stalno trudijo biti čim hitrejši in so pravzaprav že zasvojeni s hitrostjo. Že vnaprej si ocenijo čas, ki ga bodo potrebovali, da pridejo do kraja, pri tem pa pozabljajo na mogoče nepredvidene dogodke v prometu (npr. nagla sprememba vremenskih razmer), ki še povečajo tveganost njihovega vedenja.
2. Zrelost in samokritičnost udeleženca v prometu – le-ta se spreminja s psihosocialnim razvojem posameznika. Nekatero starostno skupino so zato bolj tvegane za povzročitev prometnih nesreč.

Prva takšna skupina so mladostniki. Opravljen vozniški izpit sodi med enega izmed zrelostnih mejnikov v življenju človeka in omogoča mladostniku vstop v svet odraslih, svet neodvisnih. Po drugi strani jim vožnja z močnim, hitrim avtomobilom daje moč. Med vožnjo se jim zdi, da lahko preverjajo svoje zmožnosti, občutek imajo, da obvladujejo neobvladljivo, lahko se pojavi celo tekmovalnost. V avtomobilu se počutijo svobodne, neodvisne, močne, saj dosegajo hitrosti, ki bi jim bile sicer nedosegljive. Zaradi teh občutkov se lahko zelo hitro pojavi tvegano vedenje, npr. v obliki prehitre vožnje.

Druga takšna skupina so starostniki. S starostjo sposobnosti, ki so potrebne za varno upravljanje vozil (ustrezen vid, odsotnost bolezni, ki lahko ovirajo sposobnost ustreznega reagiranja v prometu itd.), upadajo. Nekateri ljudje s starostjo hitreje izgubljajo te sposobnosti. Nekritičnost do izgubljanja teh sposobnosti prav tako pomeni tvegano vedenje.

3. Psihofizične lastnosti voznika – udeleženci v prometu se med seboj že v osnovi razlikujejo v psihofizičnih lastnostih. Te lastnosti voznika se lahko nadalje spreminjajo še pod vplivom psihotropnih substanc, lahko pa so spremenjene tudi pri številnih zdravstvenih stanjih. Znan vpliv na sposobnosti voznikov imajo psihotropne substance, kot so alkohol in droge.

Največji problem je alkohol, saj gre za legalno drogo. Že pri majhnih količinah zaužitega alkohola začnejo slabeti vozniške sposobnosti. Najprej povzroči dvig aktivnosti, zato se lahko posameznikovo vedenje kaže kot bolj pogumno, tvegano. Nato sledi upad aktivnosti ter številne težave v funkcioniranju posameznika – podaljšuje se reakcijski čas in povečuje se število napačnih odločitev. Podobne učinke imajo tudi nekatera zdravila (trigoniki).

Na sposobnost vožnje lahko vplivajo tudi nekatere bolezni. Med njimi so npr. duševne motnje, kot so depresija (upočasnenost, slabša odzivnost), bipolarna motnja (občutek, da voznik vse zmore, podcenjevanje utrujenosti) ali psihoze (iluzije, zmotna predstava, halucinacije). Tak voznik praviloma ni kritičen in lahko postane nevaren v prometu. Problemi pa so lahko prisotni tudi pri drugih kroničnih boleznih. Še posebej je nevarno pri boleznih, ki se poslabšujejo postopoma in za bolnika komaj opazno, vendar pa ga vedno bolj ovirajo pri vožnji (sladkorna bolezen, multipla skleroza, parkinsonova bolezen itd.).

Dejavniki na strani družbe

Na drugi strani so to dejavniki na strani družbe, med njimi sta naslednja:

1. Družbena sprejemljivost tveganega vedenja v cestnem prometu (npr. vožnje pod vplivom alkohola, telefoniranja ali celo »tekstanja« med vožnjo, nepripenjanja z varnostnimi pasovi itd.).
2. Stopnja nadzora nad vozniki, ki se v cestnem prometu tvegano obnašajo. Prometna varnost je običajno urejena s pravnimi predpisi (zakoni, podzakonskimi predpisi). V njih so postavljene meje, ki naj bi se jih kot vozniki držali. Vendar pa je udejanjanje teh predpisov tesno povezano s stopnjo policijskega nadzora. Ljudje smo narejeni tako, da ves čas preizkušamo meje. Če nadzora kljub postavljenim mejam ni, začnemo te meje premikati samovoljno, s tem pa se stopnja tveganega vedenja močno poveča.

UČINKI TVEGANEGA VEDENJA V CESTNEM PROMETU NA ZDRAVJE

Posledice tveganega vedenja v prometu so lahko:

1. Telesne – gre za bolj ali manj hude telesne poškodbe. V najhujšem primeru so lahko posledice smrtne, ali pa udeležencem prometnih nesreč ostanejo trajne okvare.
2. Duševne – tovrstne posledice lahko utrpijo tako neposredni udeleženci prometnih nesreč kot tudi njihovi bližnji. Na eni strani gre za stres ter njegove akutne in kronične posledice, na drugi strani pa lahko poškodbe glave povzročijo duševne motnje.
3. Socialno-ekonomske – tovrstne posledice lahko utrpijo prav tako neposredni udeleženci prometnih nesreč kot tudi njihovi bližnji. Smrt udeleženca v prometni nesreči, ki je edini ekonomsko skrbel za družino, le-to izjemno močno prizadene. Trajne telesne in duševne poškodbe so lahko tako hude, da udeleženci prometnih nesreč niso več sposobni ekonomsko skrbeti zase, potrebujejo pa lahko celo stalno nego.

OSTALA TVEGANA VEDENJA ŽIVLJENJSKEGA SLOGA

PATOLOŠKO HAZARDIRANJE

Patološko hazardiranje je opredeljeno kot motnja, pri kateri gre za pogoste, ponavljajoče se epizode hazardiranja, ki prevladujejo v posameznikovem življenju na škodo socialnih, poklicnih, materialnih in družinskih vrednot in obveznosti. Patološki hazarder ne more nadzorovati svojega igranja na srečo.

Raziskave so pokazale, da je pri patoloških hazarderjih stresna obremenitev zelo velika in vodi v naslednje posledice:

- bolezni srca in žilja (hipertenzija),
- bolezni prebavil (razjeda na želodcu),
- motnje spanja,
- depresijo,
- anksioznost.

Razvije se lahko tudi dodatno tvegano vedenje, kot je raba psihoaktivnih snovi, ki posledično lahko vodi v duševne motnje zaradi uporabe teh snovi.

Ponavadi so ogromne tudi družbene posledice patološkega hazardiranja, ki se kažejo vse od napetih medsebojnih odnosov, preko izgubljene produktivnosti pri delu vse do kriminalnih dejanj.

PATOLOŠKA RABA INTERNETA

Oprelitev patološke rabe interneta je več, ena izmed njih pa je, da je kronično ali ciklično stanje, ki je posledica ponavljajoče se uporabe interneta, in ki ustvarja neustavljivo željo po ponovni uporabi, hkrati pa ustvarja napetosti in tolerance, ki podaljšujejo čas, porabljen zanj, kar pomeni psihološko in fizično odvisnost.

Raziskave so pokazale naslednje učinke na zdravje:

- anksioznost,
- depresijo,
- nespečnost,
- motnje v socialnih stikih.

PROBLEMATIČNA RABA MOBILNEGA TELEFONA

Problematična raba mobilnega telefona je nenadzorovana ali prekomerna raba mobilnega telefona.

Raziskave so pokazale naslednje učinke na zdravje:

- anksioznost in
- depresijo.

TVEGANA VEDENJA V POVEZAVI Z ODZIVNOSTJO NA PREVENTIVO

Javnozdravstvene aktivnosti so usmerjene v preprečevanje nastanka bolezni na ravni primarno-primarne, primarne in sekundarne ravni preventive. Problem pri tovrstni preventivi je, da pri ljudeh, ki so jim ponujene preventivne aktivnosti, potreba po zdravju ni prepoznana, temveč je prepoznana s strani sistema zdravstvenega varstva, lahko pa tudi s strani drugih sistemov, ki se tudi ukvarjajo s preventivnimi aktivnostmi. Ker potreba s strani posameznika lahko ni prepoznana, lahko pride do neudeleževanja oz. odklanjanja uporabe ponujene preventive. Med tovrstna tvegana vedenja predvsem sodita:

1. Neudeleževanje presejalnih programov – ti so vzpostavljeni z namenom preprečevanja nekaterih bolezni s hujšimi posledicami za zdravje, predvsem so to rakave bolezni (presejanje za raka na materničnem vratu, presejanje za raka na dojki in presejanje za raka na debelem črevesu in danki). Neudeležba lahko pripelje do smrti posameznika, ki odkloni ponujeno preventivo. To tvegano vedenje sodi med vedenja, pri katerih posameznik škodi predvsem svojemu zdravju.
2. Neudeleževanje cepljenj – cepljenja so bila vzpostavljena zaradi preprečitve širjenja nalezljivih bolezni, ki jih povzročajo mikroorganizmi in so v preteklosti povzročale veliko škodo na zdravju ljudi, še posebej med otroci. V sodobnem času, ko je predvsem v razvitem svetu večina klasičnih nalezljivih bolezni pod nadzorm prav zaradi cepljenj, veliko ljudi ne vidi več smisla v tovrstni preventivi in jo odklanja z utemeljitvijo, da je to nepotreben vdor v njihovo telo. Problem pri tem je, da lahko s tem tveganim vedenjem škodi ne samo svojemu zdravju, ker zbolijo za nalezljivo boleznijo, ki je lahko tudi usodna, temveč tudi zdravju drugih ljudi.

Med vedenja, ki sodijo v to skupino tveganega vedenja, pa uvrščamo tudi neupoštevanje priporočil za uporabo zaščitnih sredstev pred poškodbami, kot sta naslednji tvegani vedenji:

- neprivezovanje z varnostnimi pasovi v avtomobilu;

- neuporaba zaščitnih sredstev na delovnih mestih, na katerih lahko pride do hujših poškodb (npr. v gradbeništvu, rudarstvu ipd.).

Obe tvegani vedenji sodita med vedenja, pri katerih posameznik škodi predvsem svojemu zdravju.

VIRI

1. Akella D. Workplace bullying: not a manager's right? *J Workplace Rights*. 2016;21:1–10. DOI:10.1177/2158244016629394.
2. Alavi SS, Ferdosi M, Jannatifard F, Eslami M, Alaghemandan H, Setare M. Behavioral addiction versus substance addiction: correspondence of psychiatric and psychological views. *Int J Prev Med*. 2012;3: 290–294.
3. Artnik B, Ranfl M, Blatnik J, Magajna A, Rostohar K. Ustno zdravje otrok in mladostnikov, 2019: nacionalna raziskava o ustnem zdravju otrok in mladostnikov v Sloveniji leta 2019. Ljubljana: Katedra za javno zdravje Medicinske fakultete: Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2020.
4. Artnik B, Ranfl M, Blatnik J, Magajna A, Rostohar K. Ustno zdravje odraslih, 2019: nacionalna raziskava o ustnem zdravju odraslih v Sloveniji leta 2019. Ljubljana: Katedra za javno zdravje Medicinske fakultete: Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2021.
5. Blanch GC, Badimon L. Benefits and risks of moderate alcohol consumption on cardiovascular disease: current findings and controversies. *Nutrients*. 2020; 12: 108. DOI:10.3390/nu12010108.
6. Brevers D, Noel X. Pathological gambling and the loss of willpower: a neurocognitive perspective. *Socioaffect Neurosci Psychol*. 2013;3:21592. DOI:10.3402/snp.v3i0.21592.
7. Burazeri G, Zaletel-Kragelj L (ur.). A handbook for teachers, researchers and health professionals. Vol. I – Health: systems - lifestyle - policies. 2nd ed. Lage: Jacobs, 2013.
8. Caponecchia C. The human: basic psychological principles. V: HaSPA (Health and Safety Professionals Alliance). The core body of knowledge for generalist OHS professionals. Tullamarine, VIC: Safety Institute of Australia, 2012.
9. Detels R, Abdool Karim Q, Baum F, Li L, Leyland AH (ur.). Oxford textbook of global public health. 7th Edition. Oxford: Oxford University Press, 2021.
10. European Food Safety Authority. Dietary reference values for nutrients: Summary report. Parma: EFSA, 2017.
11. Glick M, Williams DM, Kleinman DV, Vujicic M, Watt RG, Weyant RJ. A new definition for oral health developed by the FDI World Dental Federation opens the door to a universal definition of oral health. *J Am Dent Assoc*. 2016;147(12):915–7.
12. Hutchison ED. Dimensions of human behavior: person and environment. Sixth Edition. Thousand Oaks : SAGE Publications, 2018.
13. Inštitut za nutricionistiko. Nacionalni portal o hrani in prehrani Prehrana.si [spletna stran na internetu]. Dostopno 6. 4. 2023 na URL: <https://www.prehrana.si>.
14. International Organisation of Vine and Wine – OIV. Comparison of international alcohol drinking guidelines. Paris: OIV, 2019.
15. Kanduti D, Šterbenk P, Artnik B. Uporaba fluorida in njegov vpliv na zdravje. *Zdrav Vestn*. 2016; 85: 348–53.
16. Koprivnikar H, Zupanič T, Lavtar D, Korošec A. Tobačni in povezani izdelki. Posledice, razširjenost uporabe in ukrepi. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2018.
17. Krug EG, Dahlberg LL, Mercy JA, Anthony B, Zwi AB, Lozano R (ur.). World report on violence and health. Geneva: WHO, 2002.
18. Lakhani R, Pal R, Baluja A, Moscote-Salazar LR, Agrawal A. Important aspects of human behavior in road traffic accidents. *Indian J Neurotrauma*. 2020;17:85–89.
19. Lam LT, Peng ZW. Effect of pathological use of the internet on adolescent mental health: a prospective study. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2010;164:901–6. DOI:10.1001/archpediatrics.2010.159.
20. Lopez AD, Collishaw NE, Pihl T. A descriptive model of the cigarette epidemic in developed countries. *Tob Control*. 1994;3:242–247.
21. Mallock N, Pieper E, Hutzler C, Henkler-Stephani F, Luch A. Heated tobacco products: a review of current knowledge and initial assessments. *Front Public Health* 2019;7:287. DOI:10.3389/fpubh.2019.00287.
22. Marlowe C, Ang HBA, Akhtaruzzaman A. The long-term effects of workplace bullying on health, wellbeing, and on the professional and personal lives of bully-victims. 2021. *NJZER*;46(2), 31–51. DOI:10.24135/njzer.v46i2.65.
23. Nacionalni inštitut za javno zdravje, SOPA. Alkoholne pijače in standardne enote [spletna stran na internetu]. Dostopno 6. 4. 2023 na URL: <https://www.sopa.si/dejstva-o-alkoholu/alkoholne-pijace-in-standardne-enote/>.
24. National Institute of Health – NIH, National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism – NIAAA. Rethinking drinking. Alcohol and your health. Washington, DC: NIH, 2022.
25. NSW Department of Health. Public health classifications project – determinants of health phase two: final report. Sydney: NSW Department of Health, 2010.
26. O'Connor R, M Schneller LM, Felicione NJ, Talhout R, Goniewicz ML, Ashley DL. Evolution of tobacco products: recent history and future directions. *Tob Control*. 2022;31:175–182. DOI:10.1136/tobaccocontrol-2021-056544.

27. Odprta platforma za klinično prehrano – OPKP. Makrohranila [spletna stran na internetu]. Dostopno 6. 4. 2023 na URL: http://www.opkp.si/sl_SI/cms/pomoc/pomoc-pri-delu-z-opkp/makrohranila.
28. Paradis C, Butt P, Shield K, Poole N, Wells S, Naimi T, Sherk A, the Low-Risk Alcohol Drinking Guidelines Scientific Expert Panels. Canada's guidance on alcohol and health: Final report. Ottawa: Canadian Centre on Substance Use and Addiction, 2023.
29. Poličnik R. Zdrava prehrana. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje; 2016.
30. Prince SA, Lund Rasmussen C, Biswas A, Holtermann A, Aulakh T, Merucci K, et al. The effect of leisure time physical activity and sedentary behaviour on the health of workers with different occupational physical activity demands: a systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2021;18:100. DOI:10.1186/s12966-021-01166-z.
31. Raza W, Krachler B, Forsberg B, Sommar JN. Health benefits of leisure time and commuting physical activity: A meta-analysis of effects on morbidity. *J Transp Health* 2020;18:100873. DOI:10.1016/j.jth.2020.100873.
32. Rezapour M, Ksaibati K. Factors impacting the choice of seatbelt use, accounting for complexity of travelers' behaviors. *Future Transp.* 2022;2:237–248. DOI:10.3390/futuretransp2010012.
33. Senn T. Sexual risk behavior. V: Gellman MD, Turner JR (ur.) *Encyclopedia of behavioral medicine.* New York, NY: Springer, 2013.
34. Seymour B, James Z, Shroff Karhade D, Barrow J, Pruneddu A, Anderson NK, Mossey P, Definition Of Global Health TFFF. A definition of global oral health: An expert consensus approach by the Consortium of Universities for Global Health's Global Oral Health Interest Group. *Glob Health Action.* 2020;13(1):1814001.
35. Sicard S, Mayet A, Duron S, Richard JB, Beck F, Meynard JB, et al. Factor associated with risky sexual behaviors among the French general population. *J Public Health (Oxf).* 2017;39:523–529. DOI:10.1093/pubmed/fdw049.
36. Singh S, Mallaram GK, Sarkar S. Pathological gambling: An overview. *Med J DY Patil Univ.* 2017;10:120–7.
37. Thomee S. Mobile phone use and mental health. A review of the research that takes a psychological perspective on exposure. *Int J Environ Res Public Health.* 2018;5:2692.
38. Thun M, Peto R, Boreham J, Lopez AD. Stages of the cigarette epidemic on entering its second century. *Tob Control.* 2012;21:96–101. DOI:10.1136/tobaccocontrol-2011-050294.
39. U.S. Department of Agriculture – USDA and U.S. Department of Health and Human Services – USHHS. *Dietary Guidelines for Americans, 2020–2025.* 9th Edition. Washington, DC: USDA, 2020.
40. U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health. *The health consequences of smoking – 50 years of progress: a report of the Surgeon General.* Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health, 2014.
41. U.S. Department of Justice, Drug Enforcement Administration – DEA. *Drugs of abuse.* Springfield, VA: DEA, 2017.
42. Urad za droge Vlade Republike Slovenije. *Droge. Tvoj vodnik. Več informacij – manj tveganj.* Ljubljana: Urad za droge Vlade Republike Slovenije, 2003.
43. US Department of Agriculture and US Department of Health and Human Services. *Dietary guidelines for Americans, 2020-2025.* 9th Edition. New York, NY: US Department of Agriculture and US Department of Health and Human Services, 2020.
44. Wacks Y, Weinstein AM. Excessive smartphone use is associated with health problems in adolescents and young adults. *Front Psychiatry.* 2021;12:669042. DOI:10.3389/fpsy.2021.669042.
45. World Health Organization. *Essential nutrition actions: mainstreaming nutrition through the life-course.* Geneva: WHO, 2019.
46. World Health Organization. *Global status report on violence prevention 2014.* Geneva: WHO, 2014.
47. World Health Organization. *Guideline: Sugars intake for adults and children.* Geneva: WHO, 2015.
48. World Health Organization. *Heated tobacco products information sheet. 2nd edition.* Geneva: WHO, 2020.
49. World Health Organization. *WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour.* Geneva: WHO, 2020.
50. World Health Organization. *WHO report on the global tobacco epidemic, 2011: warning about the dangers of tobacco.* Geneva: WHO, 2011.
51. Yegenler F, Tunc Karaman S, Yegenler B, Basat O. Evaluation of attitudes and behaviors towards cancer screening in people 30–70 years old. *Eur J Human Health.* 2023;3:15–25.
52. Zaletel-Kragelj I, Fras Z, Maučec-Zakotnik J (ur.). *Tvegana vedenja, povezana z zdravjem in nekatera zdravstvena stanja pri odraslih prebivalcih Slovenije. Rezultati raziskave Dejavniki tveganja za nenalezljive bolezni pri odraslih prebivalcih Slovenije (z zdravjem povezan vedenjski slog).* Ljubljana: CINDI Slovenija, 2004.
53. Zou Z, Wang H, d'Oleire Uquillas F, Wang X, Ding J, Chen H. *Definition of substance and non-substance addiction.* V: Zhang X, Shi J, Tao R (ur.). *Substance and non-substance addiction.* Cham: Springer, 2017.

3.9

STRES

Lijana Zaletel-Kragelj

KONCEPT STRESA

Pred več kot 40 leti je René Jules Dubos (1901–1982), ameriški mikrobiolog francoskega rodu, opozoril na povezanost mikroorganizmov z okoljem. Prišel je do spoznanja, da je doktrina specifičnega vzroka (etiologije) samo delna razlaga vzroka bolezni in ne more razložiti pogojev, v katerih se mikroorganizem sploh lahko razvije. Opozoril je na pristop zdravega življenja. V kasnih letih svojega delovanja je tako proučeval medsebojen vpliv okolja ter telesnega in duševnega razvoja ljudi in izpostavil, da »je stanje zdravja ali bolezni posameznika izraz tega, ali njegov organizem svoje napore, da bi na okoljske izzive odgovoril s prilagajanjem, zazna kot uspešne ali neuspešne«. Strokovnjaki, ki so na podlagi te ideje razvili koncept stresa kot ga uporabljamo danes, so pravilno razumeli, da lahko različni stresorji (iz naravnega ali družbenega okolja) izzovejo pozitivni ali negativni stres. Da je človek zdrav, potrebuje pozitiven stres. Lahko je prisotnega tudi nekaj negativnega stresa, ki pa ne sme presegati ravni, do katere se mu je organizem še sposoben prilagoditi. Škodljivo je tudi, kadar je organizem izpostavljen stalnemu stresu (kroničnemu stresu), čeprav je nizke ravni.

OPREDELITEV

V literaturi zasledimo številne opredelitve tega pojava z vidika različnih strok (psihologije, medicine, sociologije), med njimi tudi naslednje:

- stres je fiziološki, psihološki in vedenjski odgovor posameznika, ko se le-ta poskuša prilagoditi in privaditi na notranje in zunanje pritiske;
- stres je doživetje, ki ima za posledico psihično napetost, ta pa za organizem ogrožajoče fiziološke procese;
- stres je dogajanje, ki zmoti človekovo notranje ravnovesje in aktivira njegove prilagoditvene procese; ti se odvijajo na duševni, telesni in socialni ravni;
- stres je eden od mehanizmov pretvorbe socialnih neenakosti v bolezni.

VRSTE STRESA

Stres delimo glede na to, ali so posledice njegovega delovanja za organizem pozitivne ali negativne, v dve osnovni skupini:

1. Pozitivni stres ali eustres – stres, pri katerem zahteve okolja posamezniku predstavljajo izziv. Poživi vedenje človeka in je včasih potreben za normalno delovanje. Pojavi se takrat, kadar so sposobnosti posameznika večje od zahtev.

2. Negativni stres ali distres – stres, pri katerem zahteve okolja posamezniku predstavljajo grožnjo. Negativno vpliva na duševno počutje in telesno zdravje. Pojavi se takrat, ko za izpolnjevanje zahtev posameznik nima dovolj moči, sposobnosti ali znanja.

Ker so posledice stresa največkrat negativne (reakcija na delovanje stresorjev so lahko motnje v čustvovanju, mišljenju, vedenju ali pa fiziološke motnje), je sam izraz dobil negativen predznak.

ODGOVOR POSAMEZNIKA NA STRESORJE

STRESNA REAKCIJA

Odziv pri ljudeh na delovanje stresorjev imenujemo stresna reakcija. Stresna reakcija oz. stresni odgovor poteka v več fazah:

- faza alarmne reakcije – šok (upad delovanja) in protišok (priprava organizma na spoprijemanje s stresom) imenujemo jo tudi reakcija »boj ali beg«;
- faza odpora – okrepitev delovanja in prizadevanje, da uspešno obvlada učinke stresorjev; če to uspe, se delovanje povrne na običajno raven;
- faza izčrpanosti – pojavi se, če organizmu ne uspe obvladati stresorjev, delovanje organizma začne pešati, pojavijo se znaki izčrpanosti in motnje v delovanju organizma (kronična poškodba).

Faze shematsko prikazuje Slika 3.9-1.



Slika 3.9-1. Faze stresne reakcije.

Če posameznik nima mehanizmov za obvladovanje stresa, se faza odpora ne sproži, telo s tem ne more nuditi odpora in začne se proces patogeneze (akutna poškodba).

STOPNJA ODGOVORA

Stres in dejavniki stresa niso za vse ljudi enaki, prav tako pa je različna tudi stopnja odgovora posameznika na enak stresor. Situacija, ki za enega človeka predstavlja negativno stresno doživljanje, ker se je boji, lahko za drugega pomeni pozitivno stresno doživljanje, ker uživa v njej. Obvladovanje stresnih situacij je odvisno od:

1. Posameznikove osebnosti, njegovih izkušenj, energetske opremljenosti, okoliščin, v katerih se odvija stresna situacija, ter širšega in ožjega okolja, v katerem živi.
2. Pomembni so tudi življenjska naravnost posameznika in njegova trdnost ter kakovost socialne mreže, ki ga obdaja.

3. Na stopnjo stresnega odgovora lahko vplivajo tudi različna družbena pričakovanja do vlog, ki jih ima posameznik; rezultati raziskav npr. kažejo, da je izguba delovnega mesta hujši stres za moške kot za ženske.

Ali bo stres za posameznika škodljiv in uničevalen, ali pa ga bo obvladal, je odvisno od razmerja med njegovimi zahtevami in zahtevami okolja, v katerem živi, ter sposobnostjo obvladovanja stresnih situacij.

Določena količina stresa je za normalno življenje nujno potrebna, popolno prenehanje stresa pa pomeni smrt.

VZROKI ZA STRES

Dejavnike, ki povzročajo stres, imenujemo stresorji. Mednje štejemo vse pojave, ki obremenjujejo osebnost posameznika in povzročajo stresno reakcijo. Kot stresor lahko delujejo različni dogodki, situacije, osebe ali predmeti, ki jih posameznik doživlja kot stresni element. Stresorje razvrščamo na različne načine:

1. Razvrstitev glede na vrsto stresorja:
 - biološki stresorji – bolezni;
 - fizikalni stresorji – potresi, požari, visoke temperature okolja (vročinski valovi) ipd.;
 - psihološki stresorji – strah, negativna pričakovanja ipd.;
 - socialni stresorji – različni konflikti npr. na delovnem mestu ali v družini ipd.
2. Razvrstitev glede na to, kje se stresor nahaja:
 - zunanji stresorji (zunaj človeškega telesa) – neugodni pogoji v fizičnem okolju (velika vročina ali mraz, telesni napad, ropot, blisk ipd.) ali stresne psihološke situacije (smrt bližnjega človeka, nadlegovanje ali šikaniranje na delovnem mestu, zlorabe ipd.);
 - notranji stresorji (znotraj človeškega telesa) – bolezni, pomanjkanje kisika ipd., pa tudi žalost ipd.
3. Razvrstitev glede na to, ali stresor deluje enkratno ali gre za dolgotrajno delovanje:
 - akutni stresorji – akutni stresorji so stresorji, ki predstavljajo trenutno grožnjo. Ob tej grožnji se aktivira stresna reakcija; ko akutna nevarnost mine, se reakcija »boj ali beg« inaktivira in raven stresnih hormonov se vrne na normalno vrednost – to reakcijo poznamo pod imenom »sprostitveni odgovor«; med najpogostejše akutne stresorje uvrščamo hrup, preveliko gnečo, različne za življenje nevarne situacije ipd.;
 - kronični stresorji – moderni način življenja pa povzroča stalne stresne situacije, ki ne minejo, zato mora organizem zatreti reakcijo »boj ali beg«, stres pa tako postane stalen – kroničen; med najpogostejše kronične stresorje uvrščamo stalne pritiske na delovnem mestu, dolgotrajne težave v partnerskem odnosu, dolgotrajno osamljenost, stalne finančne težave ipd.

JAKOST STRESORJEV

Vsi stresorji niso enako močni v svojem delovanju na človeški organizem. V svetu obstajajo številne lestvice jakosti stresov. Ena bolj znanih je Holmes-Rahejeva lestvica, ki stresne obremenitve ocenjuje od 0 (najnižja obremenitev) do 100 (najvišja obremenitev). Večina

izmed njih jih je povezanih z družino in družinskim življenjem (rojstva, smrti, ločitve, finančne težave itd.) ter delom in delovnim mestom (izguba delovnega mesta itd.) (Preglednica 3.9-1).

Preglednica 3.9-1 30 najmočnejših stresorjev glede na Holmes-Rahejevo lestvico jakosti stresa.

DOGODEK	TOČKE	DOGODEK	TOČKE
1. Smrt zakonca/partnerja	100	18. Zamenjava vrste dela	36
2. Razveza	73	19. Večja sprememba v pogostosti prepirov s partnerjem (več ali manj)	35
3. Ločeno zakonsko življenje	65	20. Zadolžitev za večjo vsoto denarja	31
4. Prestajanje zaporne kazni	63	21. Težave pri poravnavi dolgov in posojil	30
5. Smrt bližnjega družinskega člana	63	22. Večja spremenjena odgovornost na delovnem mestu	29
6. Večja telesna poškodba ali hujša bolezen	53	23. Odhod otroka od doma (poroka, odhod na študij ipd.)	29
7. Poroka	47	24. Spor s sorodniki	29
8. Izguba službe	47	25. Pomembni osebni dosežki	28
9. Zakonska/partnerska sprava	45	26. Odhod partnerja na oddaljeno delovno mesto ali prihod z njega	26
10. Upokožitev	45	27. Začetek ali konec šolanja	26
11. Večja sprememba v zdravju ali vedenju družinskega člana	44	28. Večja sprememba v bivalnih razmerah (poslabšanje ali izboljšanje)	25
12. Nosečnost	40	29. Sprememba osebnih navad in običajev	24
13. Spolne motnje	39	30. Nesoglasje s predpostavljenim	23
14. Novi družinski član (rojstvo otroka, priselitev starša ipd.)	39		
15. Večja sprememba na delovnem mestu	39		
16. Večja sprememba finančnega stanja	39		
17. Smrt prijatelja	38		

Ljudje z večjim številom točk imajo večjo verjetnost, da v bližnji prihodnosti zbolijo za boleznijo, ki je povezana s stresom: < 150 točk – verjetnost je okoli 30 %; 150–299 točk – verjetnost je okoli 50 %; ≥ 300 točk – verjetnost je okoli 80 %.

POSLEDICE STRESA ZA ZDRAVJE

Pomembnejše posledice stresa za zdravje so:

1. Dovzetnost za nalezljive bolezni – kaže, da kronični stres zmanjšuje imunski odgovor in večja tveganje za vnetja, lahko pa tudi oslabi odgovor posameznika na imunizacijo.
2. Prebavne motnje – možgani in prebavni organi so med seboj močno povezani, zato ni nenavadno, da kronični stres lahko poruši prebavni sistem (driska, zaprtje, črevesni krči, občutek napihnjenosti itd.); po dosedanjih spoznanjih obstaja močna povezava med stresom in vzdražnim črevesom ter stresom in rano na želodcu, čeprav se vedno večji pomen pripisuje tudi bakterijskemu vnetju.
3. Motnje in bolezni presnove – kronični stres dosedanja spoznanja povezujejo s pojavom inzulinske rezistence.
4. Seksualna in reproduktivna disfunkcija – stres lahko pripelje do zmanjšane spolne želje in nezmožnosti za doživetje orgazma pri ženskah ali začasne impotence pri moških, povezujemo pa ga tudi s predmenstrualnim sindromom pri ženskah. Vpliv ima tudi na zmanjšanje rodnosti.
5. Duševne motnje – rezultati raziskav kažejo, da je nezmožnost obvladovanja stresa povezana s pojavom depresije in anksioznosti.

6. Motnje v zaznavanju bolečine – dosedanja spoznanja kažejo, da je stres močno povezan z nekaterimi vrstami bolečine, predvsem tenzijskim glavobolom, verjetno pa zniža tudi prag pri drugih bolečinah, kot je npr. kronična bolečina pri artritisu.
7. Motnje hranjenja – nekateri ljudje ob stresnih situacijah prekomerno jedo in pridobivajo na telesni teži, medtem ko drugi popolnoma izgubijo apetit in s tem telesno težo izgubljajo.
8. Motnje spanja – napetost zaradi nerazrešene stresne situacije zelo pogosto povzroča popolno nespečnost ali pa zbujanje sredi noči oz. zgodaj zjutraj.
9. Rakave bolezni ter bolezni srca in žilja – številne študije so nakazale, da verjetno obstaja pozitivna povezanost med stresom in razvojem ali napredovanjem raka oz. boleznimi srca in žilja, vendar še vedno ne moremo sklepati na neposreden vpliv.

VIRI

1. Cakmur H (ur.). Effects of stress on human health. London: IntechOpen, 2020.
2. Noone PA. The Holmes–Rahe stress inventory. *Occupational Medicine* 2017;67:581–582. DOI:10.1093/occmed/kqx099.
3. The American Institute of Stress. The Holmes-Rahe Stress Inventory [spletna stran na internetu]. Dostopno 3. 8. 2022 na URL: <https://www.stress.org/holmes-rahe-stress-inventory-pdf>.
4. Thoits PA. Stress and health: major findings and policy implications. *J Health Soc Behav.* 2010;51 Suppl:S41–53. DOI:10.1177/0022146510383499.
5. Way K. Psychosocial hazards. V: Australian Institute of Health and Safety. The core body of knowledge for generalist OHS professionals. 2nd Ed. Tullamarine, VIC: Australian Institute of Health and Safety, 2020.
6. Zaletel-Kragelj L, Pahor M, Bilban M. Identification of population groups at very high risk for frequent perception of stress in Slovenia. *Croat Med J* 2005, 46:137–145.
7. International Labour Organization. Workplace stress: A collective challenge. Geneva: International Labour Organization, 2016.

4 ZDRAVSTVENO VARSTVO

4.1

SISTEM ZDRAVSTVENEGA VARSTVA

Lijana Zaletel-Kragelj, Ivan Eržen, Tit Albreht

OPREDELITEV SISTEMA ZDRAVSTVENEGA VARSTVA

Sistem zdravstvenega varstva prebivalstva je sistem družbenih, skupinskih in osebnih aktivnosti, ukrepov in storitev za krepitev zdravja, preprečevanja bolezni, zgodnje odkrivanje bolezni, njeno pravočasno zdravljenje ter nego in rehabilitacijo zbolelih in poškodovanih.

PRVINE SISTEMOV ZDRAVSTVENEGA VARSTVA

Sistemi zdravstvenega varstva se od države do države razlikujejo, vendar pa so si med seboj v dobri meri, kljub razlikam, podobni. Vsi vsebujejo določene prvine, brez katerih ne morejo delovati. Prvine (podsystemi) sistemov zdravstvenega varstva so zdravstvena dejavnost, financiranje zdravstvene dejavnosti, izobraževanje in usposabljanje izvajalcev zdravstvene dejavnosti, medicinska znanost in zdravstvena tehnologija, zdravstvena politika in informacijski sistem (Slika 4.1-1):



Slika 4.1-1. Jedrni (temno siva predala) in podporne prvine (svetlo sivi predali) sistemov zdravstvenega varstva.

Ključni za delovanje vsakega sistema sta zdravstvena dejavnost in sistem financiranja le-te. Posebnega pomena je še politika, ki jo posamezna država vodi do sistema zdravstvenega varstva.

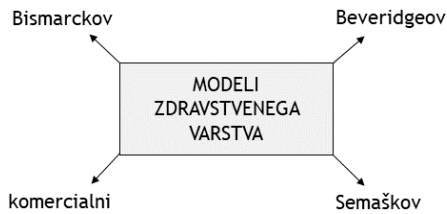
1. Zdravstvena dejavnost – je eden od dveh jedrnih podsistemov sistemov zdravstvenega varstva. Obsega ukrepe in aktivnosti, ki jih po medicinski doktrini in ob uporabi medicinske tehnologije opravljajo zdravstveni delavci in zdravstveni sodelavci pri ohranjanju in krepitevi

zdravja, preprečevanju, odkrivanju bolezni ter zdravljenju bolnikov in poškodovancev – ali na kratko izvaja aktivnosti varovanja zdravja prebivalstva. Delimo jo na dve veji (Slika 4.1-1):

- vejo, ki se ukvarja z zdravljenjem bolezni, oz. vračanjem zdravja ljudem, ki so zboleli, oz. z zmanjševanjem posledic bolezni pri ljudeh, ki jih ni moč ozdraviti; pogovorno to vejo imenujemo zdravstvena dejavnost, vendar je to le del celotne zdravstvene dejavnosti, zato gre za zdravstveno dejavnost v ožjem pomenu; ta del zdravstvene dejavnosti je lahko organizirana kot javna zdravstvena služba, ali pa jo izvajajo zasebni izvajalci; pri tem so slednji lahko vpeti v javno zdravstveno mrežo, ali pa delujejo v mreži zasebnikov;
 - vejo, ki se ukvarja z ohranjanjem in krepitvijo zdravja; imenujemo jo tudi javnozdravstvena dejavnost; ta del dejavnosti je lahko organiziran načeloma le kot javna zdravstvena služba.
2. Sistem financiranja zdravstvene dejavnosti – je podsistem sistema zdravstvenega varstva, ki zagotavlja dovolj finančnih virov za kar se da nemoteno in kakovostno delovanje zdravstvene dejavnosti. Način financiranja je lahko zelo različen, kar je v glavnem odvisno od družbene ureditve posamezne države ter od njene ekonomske moči. Značilnosti načina financiranja zdravstvenega varstva opredeljujejo modele sistemov zdravstvenega varstva.
 3. Izobraževanje in usposabljanje izvajalcev zdravstvene dejavnosti – za delovanje zdravstvene dejavnosti so ključnega pomena tudi človeški viri (zdravstveni delavci). Ustrezno izobraževanje in usposabljanje je vpeto v izobraževalni sistem države in poteka v srednjih ter visokih strokovnih šolah in na fakultetah.
 4. Medicinska znanost in zdravstvena tehnologija – v povezavi s sodobnim razvojem, se je izjemno razvila tudi medicinska znanost in tehnologija, ki sta tako postali samostojni podsistem, ki ima izjemno vlogo pri izboljševanju postopkov zdravljenja ter povečevanju uspešnosti in učinkovitosti sistema zdravstvene dejavnosti. Podsistem ima visoko stopnjo avtonomnosti, kar omogoča neodvisni razvoj. Na drugi strani pa je prav ta avtonomnost marsikdaj odgovorna za ustvarjanje nerealnih potreb po določenih zdravstvenih storitvah, medtem ko dejanske potrebe ostanejo neizpolnjene.
 5. Zdravstvena politika/politika zdravja – politika, ki se ukvarja z zdravjem ljudi, je prvina sistemov zdravstvenega varstva, ki ima svojstven pomen, saj ne opredeljuje samo obsega in načina delovanja sistema zdravstvenega varstva, pač pa določa tudi v kakšnem odnosu bo sistem zdravstvenega varstva do drugih ključnih funkcij države. To je izrednega pomena, saj je vpliv drugih sektorjev na zdravje prebivalstva večji kot pa vpliv samega sistema zdravstvenega varstva. Prav zaradi tega je raven zdravja prebivalstva in kakovosti življenja v pretežni meri odvisna od položaja, ki ga ima politika, ki se nanaša na zdravje prebivalstva, v okviru države. Pokazalo se je, da imajo družbe, v katerih je zdravstvena politika države usmerjena v zdravje oz. politika zdravja, veliko prednost v primerjavi s tistimi državami, v katerih je v ospredju zgolj skrb za izvajanje aktivnosti, povezanih z zdravljenjem bolezni.
 6. Informacijski sistem – ta podsistem omogoča kakovostno povezovanje med vsemi ostalimi prvinami sistema zdravstvenega varstva ter kar se da hiter prenos ustreznih in kakovostnih informacij, potrebnih za sprejemanje odločitev na različnih ravneh. Posebej pomembna tema ob tem je varovanje podatkov, saj gre za informacije visoko zaupne narave.

MODELI SISTEMOV ZDRAVSTVENEGA VARSTVA

Sisteme zdravstvenega varstva, ki jih imajo različne države sveta, lahko razvrstimo v štiri osnovne skupine oz. modele: Bismarckovega, Beveridgeovega, komercialnega in Semaškovega (Slika 4.1-2).



Slika 4.1-2. Osnovni modeli sistemov zdravstvenega varstva.

Zgodovinsko gledano te modele najbolj zaznamuje eden od dveh jedrnih sistemov zdravstvenega varstva – sistem zdravstvenega zavarovanja, zaradi česar jih pogosto srečamo tudi pod imenom sistemi zdravstvenega zavarovanja.

1. Bismarckov model – ta model zdravstvenega varstva temelji na načelih obveznega, z zakonom predpisanega javnega zdravstvenega zavarovanja. Za uresničevanje zdravstvenega varstva morajo v tem modelu vsi državljani, ki imajo dohodek, plačevati prispevke v ustreznem deležu tega dohodka ustanovi, ki je nosilka zdravstvenega zavarovanja. Osebe, ki nimajo dohodkov, so po načelu solidarnosti prav tako upravičene do osnovnega zdravstvenega varstva. Država ima v tem modelu manjšo vlogo. Naloga države je v prvi vrsti zagotoviti pravno osnovo za delovanje te oblike zdravstvenega zavarovanja ter nadzor nad izvajanjem zakonov. Poleg tega pa država kot eden od partnerjev v dogovarjanju skrbi za uresničevanje lastne zdravstvene politike. Obvezno zdravstveno zavarovanje je bilo prvič vzpostavljeno v Nemčiji v času vladavine kanclerja Otta von Bismarcka z zakonom iz leta 1883, ki je zavezoval vse delojemalce (torej zaposlene), da se obvezno zdravstveno zavarujejo, od tod tudi ime.

Tipični predstavnici takšnega sistema v Evropi sta Nemčija in Avstrija, deloma pa tudi Francija, Belgija in Nizozemska.

2. Beveridgeov model – Beveridgeov model nacionalnega zdravstvenega varstva temelji na predpostavki, da mora celotno socialno in zdravstveno varnost svojim državljanom zagotoviti država. Domovina tega sistema je Velika Britanija, kjer je bil uveljavljen po drugi svetovni vojni. Njegov pobudnik je znan ekonomist William Henry Beveridge. Bistvo tega modela temelji na prepričanju, da bi bilo mogoče doseči izboljšanje zdravstvenega stanja celotnega prebivalstva države, če ta zagotovi materialne, kadrovske, tehnološke in organizacijske pogoje, ki bodo omogočali vsemu prebivalstvu dostopnost do zdravstvenih storitev. Iz te ideje je kot posledica nesprejemljive revščine po koncu druge svetovne vojne nastala angleška Nacionalna zdravstvena služba (*angl.* National Health Service – NHS).

Gre za sistem, ki omogoča vsem državljanom dostop do zdravstvenih storitev, ne glede na njihovo ekonomsko sposobnost. Za uresničevanje teh pravic tudi ni pomembno plačevanje prispevkov. Teh v bistvu ni, saj sredstva za financiranje zdravstvenih storitev zagotavlja država iz davkov v državnem proračunu. Za nacionalno zdravstveno varstvo je tudi značilno, da je s strani države predpisana organizacija zdravstvene službe in plačevanje njenih storitev. O sredstvih, dodeljenih zdravstvenemu varstvu odloča v okviru proračuna parlament, vlada pa odloča o organizaciji zdravstvene službe, je njen nosilec, ustanovitelj in investitor. Zdravniki so v tem sistemu sicer zasebniki, vendar so v pogodbenem razmerju z NHS in so torej javni uslužbenci.

Ta sistem je še bolj socialen kot Bismarckov model. Uveljavljen je poleg Anglije še na Švedskem, Danskem, v Italiji, Kanadi in še v nekaterih drugih državah.

3. Komercialni model – v komercialno oz. profitno naravnanih sistemih zdravstvenega varstva vladajo načela ponudbe in povpraševanja po zavarovanju pred posameznimi zdravstvenimi in z njimi povezanimi tveganji. Z njimi se lahko ukvarjajo zasebne zavarovalnice pa tudi nosilci državnega zavarovanja. Za to »tržno« zavarovanje ni posebnih zakonskih opredelitev ali pa so

le-te skromne. Zavarovanci v takšnih sistemih plačujejo premije (načelo vzajemnosti), pri čemer imajo možnost izbrati programe, zavarovalnice in iz tega izhajajoč obseg rizikov, katere naj bi jim pokrilo zavarovanje.

V takšnem sistemu zavarovalec postavlja pogoje zavarovanja, obseg katerega je lahko zelo različen. Zakonska ureditev je šibka, zavarovalnice pa lahko tudi zavrnejo sprejem potencialnega zavarovanca.

Značilen predstavnik takšnega zavarovanja, ki ne pozna oz. pozna le malo socialnih primesi, so ZDA.

4. Semaškov model – zgodovinsko gledano poznamo še en osnovni model sistemov zdravstvenega varstva. To je t.i. Semaškov model socialistične zdravstvene službe. Gre za model zdravstvenega varstva, ki je temeljil na socialističnih načelih in je nastal v Sovjetski zvezi kot vzporednica Beveridgeovemu modelu nacionalne zdravstvene službe, razlika med njima pa je samo ideološka. Semaško je namreč podobno zamisel kot jo je imel Beveridge priredil potrebam socializma. Izhajal je iz istega načina razmišljanja kot Beveridge, namreč da je država odgovorna za zdravstveno varstvo svojih državljanov. Trdil je, da je socialistična družba preko svojih državnih institucij (vlada, parlament, zdravstvene ustanove itd.) dolžna zagotoviti svojim prebivalcem vse dobrine povezane z zdravjem brez doplačil in na najvišji kakovostni ravni. Zasebna praksa v tem pogledu ni bila možna. Sistem je bil značilen za Sovjetsko zvezo, številne prvine pa je bilo prav tako mogoče zaslediti v drugih socialističnih državah, tudi v Jugoslaviji.

V praksi redko najdemo državo, katere sistem zdravstvenega varstva bi temeljil izključno na enem samem osnovnem modelu, pač pa se uporabljajo različni osnovni modeli v različnih deležih.

RAVNI ZDRAVSTVENEGA VARSTVA

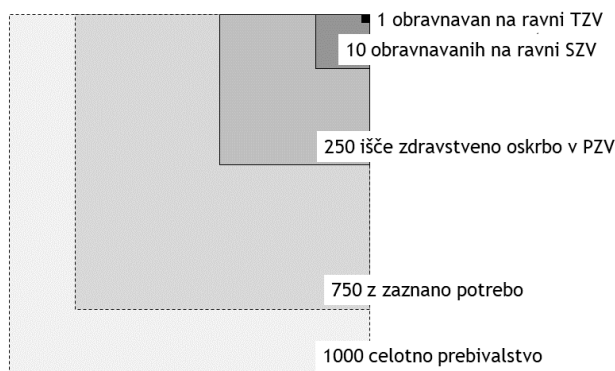
Iz analiz sistemov zdravstvenega varstva in funkcionalne delitve aktivnosti izhaja poenostavljena strukturna shema v obliki znane piramide, ki deli zdravstveno varstvo na več ravni. Najpogosteje se srečamo z delitvijo na primarno, sekundarno in terciarno raven zdravstvenega varstva (Slika 4.1-3).



Slika 4.1-3. Ravni zdravstvenega varstva in velikost prebivalstva, ki ga posamezna raven pokriva.

V literaturi pa najdemo tudi delitve, ki od primarnega zdravstvenega varstva odvajajo še ničelno raven, namenjeno promociji zdravja, preprečevanju bolezni, samooskrbi, vzajemni pomoči in podobno.

Delitev aktivnosti v sistemih zdravstvenega varstva na tri ravni temelji na oceni, da v povprečju za populacijo 1000 prebivalcev, ki se tekom svojega življenja soočajo z večjim ali manjšim številom zdravstvenih težav, od katerih večino lahko nadzorujejo sami, za manjši del pa potrebujejo strokovno pomoč, velja, da jih bo v vsakem trenutku približno 750 imelo subjektivne zdravstvene težave, 250 bo potrebovalo zaradi subjektivnih težav obisk v zdravstveni ustanovi (običajno bodo najprej zdravstveno obravnavani na primarni ravni), 10 jih bo obravnavanih na sekundarni ravni, le 1 pa bo obravnavan v zdravstveni ustanovi najvišje ravni. Razmerje med ravnmi je v povprečju torej 250 : 10 : 1 (Slika 4.1-4).



Slika 4.1-4. Razmerje med številom obravnavanih pacientov na treh ravneh zdravstvenega varstva, če je velikost prebivalstva 1000 prebivalcev. LEGENDA: PZV = primarno zdravstveno varstvo; SZV = sekundarno zdravstveno varstvo; TZV = terciarno zdravstveno varstvo.

V posamezni državi je način delitve zdravstvenega varstva na ravni odvisen od velikosti populacije in geopolitične strukture območja, za katerega je organizirano, in različne uporabe medicinskih oz. zdravstvenih tehnologij, pri tem pa jih ne smemo razumeti kot vrednostne lestvice. Nobena od ravni ni bolj pomembna ali bolj zahtevna od druge. Razlikujejo se predvsem v pristopih in metodah dela, kar pa je tesno povezano s poslanstvom. Vsaka raven ima svoje odgovornosti za določeno področje in obseg dela, odvisno od značilnosti zdravstvenih problemov, označujejo pa jo tudi izvajalci in organizacijske oblike.

1. Primarna raven zdravstvenega varstva – zdravstveno varstvo na primarni ravni zajema osnovno zdravstveno in lekarniško dejavnost, ki se zagotavlja v lokalnih skupnostih. Ta raven je namenjena posamezniku, družini, lokalni skupnosti, občini. Ena enota pokriva potrebe približno do 50.000 prebivalcev.

Organizacijski vidiki zdravstvenega varstva na primarni ravni se v svetu rešujejo na različne načine, odvisno od prevladujočih socialnih, kulturnih, ekonomskih, zdravstvenih in drugih razvojnih značilnosti določenega območja. Ena izmed oblik so zdravstveni domovi.

2. Sekundarna raven zdravstvenega varstva – zdravstveno varstvo na sekundarni ravni zajema specialistično ambulantno in bolnišnično diagnostično in terapevtsko zdravstveno dejavnost. Ena enota pokriva potrebe približno 100.000–500.000 prebivalcev.
3. Terciarna raven zdravstvenega varstva – zdravstveno varstvo na terciarni ravni zajema opravljanje dejavnosti klinik in inštitutov (vključno z znanstvenoraziskovalno in izobraževalno). Za to raven so značilne zelo specializirane institucije, s strokovnjaki, ki so usposobljeni za obravnavo relativno redkih in praviloma tehnološko zelo zahtevnih medicinskih problemov za sorazmerno veliko demografsko območje. Ena enota pokriva potrebe približno 500.000–5.000.000 prebivalcev.

Tri ravni zdravstvenega varstva sovpadajo tudi s tremi ravnmi zdravstvene dejavnosti.

KRITERIJI KAKOVOSTI SISTEMOV ZDRAVSTVENEGA VARSTVA

Sistemi zdravstvenega varstva morajo biti čim bolj kakovostni, pri tem pa je kriterijev, kako ocenjevati to kakovost več (Slika 4.1-5):



Slika 4.1-5. Kriteriji kakovosti sistemov zdravstvenega varstva.

1. Razpoložljivost (*angl.* availability) zdravstvene oskrbe – razpoložljivost zdravstvene oskrbe pomeni, da se mora le-ta izvajati ure in dneve, ko jo ljudje potrebujejo. Če je na voljo le npr. od 9. ure zjutraj do 17. ure popoldan, veliko aktivno zaposlenih ne bo deležnih dobre zdravstvene oskrbe. Ta kriterij je izpolnjen, če so ljudje, ki izvajajo zdravstveno oskrbo na voljo nepretrgoma, tudi ponoči in med vikendi.
2. Zadostnost (*angl.* adequacy) – zadostnost pomeni tolikšno količino zdravstvene oskrbe, da zadovolji potrebe skupnosti po zdravstvenem varstvu. V ruralnih območjih se lahko npr. zgodi, da število zdravnikov in urgentnih oddelkov bolnišnic ni zadostno, da bi šlo v korak s potrebami prebivalstva po zdravstvenem varstvu.
3. Dostopnost (*angl.* accessibility) – ta element se nanaša na geografsko, telesno (npr. pri invalidih) ali ekonomsko dostopnost. Zdravstvena ustanova, ki ni dostopna z javnimi prevoznimi sredstvi ali zdravstvene ustanove, ki omejujejo ali odklanjajo zdravstveno oskrbo ljudem, ki nimajo ustreznega zdravstvenega zavarovanja, so nedostopne.
4. Sprejemljivost (*angl.* acceptability) – zdravstvena oskrba je sprejemljiva, če se znajo izvajalci zdravstvene dejavnosti primerno sporazumevati s svojimi varovanci, npr. bolniki (dobesedno, če znajo »govoriti jezik bolnikov«), če je oskrba topla, humana in zadeva varovanca kot celoto, in če varovanci verjamejo v zaupnost in tajnost informacije, ki jo delijo z izvajalci zdravstvene dejavnosti. Pomanjkanje dobrega odnosa med zdravnikom in bolnikom (slabo sporazumevanje med njima) je eden od dejavnikov, ki močno vpliva na število tožb.
5. Primernost (*angl.* appropriateness) – primernost pomeni, da se v procesu zdravstvene oskrbe uporabljajo pravilno izbrani in pravilno izvedeni postopki/posegi, ki jih izvaja usposobljeno zdravstveno osebje v primernih ustanovah. Izvesti operacijo na odprtem srcu v majhni območni bolnišnici je po vsej verjetnosti neprimerno, saj takšni posegi zahtevajo primerno usposobljeno osebje in opremo, kar ponavadi premorejo večji klinični centri.
6. Ocenljivost (*angl.* assessability) – ocenljivost pomeni, da je postopke in dosežke zdravstvene dejavnosti moč brez težav in hitro ovrednotiti. To je izvedljivo ob dobrem informacijskem sistemu s primerno informacijsko tehnologijo.
7. Odgovornost poslovanja (*angl.* accountability) – odgovorno poslovanje se lahko doseže z zunanjimi člani v vodstvenih strukturah, rednim pregledovanjem finančnega poslovanja s strani finančnih in drugih nadzornikov ter transparentnostjo poslovanja.
8. Popolnost (*angl.* completeness) – popolnost oskrbe zahteva, da se izvajalci zdravstvene dejavnosti primerno posvetijo vsem vidikom posameznega zdravstvenega problema. Popolna oskrba

vključuje zato vse storitve od promocije zdravja, preko preventive bolezni, zgodnjega odkrivanja bolezni, primernih diagnostičnih postopkov in postopkov zdravljenja vse do rehabilitacije.

9. Vseobsežnost (*angl.* comprehensiveness) – vseobsežnost pomeni, da zdravstvena oskrba pokriva vse tipe zdravstvenih problemov, tako tiste, ki se nanašajo na telesno zdravje, kot tudi tiste, ki se nanašajo na duševno in dentalno zdravje.
10. Kontinuiteta (*angl.* continuity) – kontinuiteta zdravstvene oskrbe zahteva, da je obravnava bolnika oz. njegova zdravstvena oskrba koordinirana med posameznimi izvajalci zdravstvene dejavnosti in v času. Pomembno je, da v sistemu zdravstvenega varstva obstaja zdravnik, ki je odgovoren za oskrbo posameznega bolnika, ki le-tega spremlja z rednimi pregledi, in ki zagotavlja, da v njegovi oskrbi ni prišlo do večjih prekrivanj ali večjih opustitev v oskrbi. To je postalo nuja, saj večina zdravstvenih sistemov zagotavlja zdravstveno oskrbo z velikim številom zdravnikov-specialistov in konzultantov za visoko specializirane postopke. Kontinuiteta močno vpliva na kakovost, učinkovitost in sprejemljivost zdravstvene oskrbe. Pomanjkanje kontinuitete je prav tako kot slabo sporazumevanje med zdravnikom in bolnikom eden od dejavnikov, ki močno vpliva na število tožb.

Eden temeljnih predpogojev za kakovostno zdravstveno oskrbo je dobro medpoklicno sodelovanje vseh zdravstvenih strokovnjakov.

ETIČNI IN MORALNI VIDIKI ZDRAVSTVENEGA VARSTVA

Zdravstvena etika je teoretična osnova meril, ki jih na posebno občutljivem področju zdravstvene prakse in znanosti uporabljamo za presojo o tem, kaj je prav v poklicnem vedenju zdravstvenega osebja. Vsak poklic ima svojo etiko, vendar mora biti vest zdravstvenih delavcev bolj izostrena kot v katerikoli drugem poklicu, saj imajo opravka s človekom in njegovo integriteto.

Še posebej občutljiva je moralnost in etičnost v smislu pravičnosti (*angl.* equity) oz. nepristranosti pri razporejanju možnosti za biti zdrav in se počutiti ugodno, kar pomeni, da naj bi le potrebe prebivalcev po zdravstveni oskrbi vodile to razporejanje. Na to občutljivo področje se navezuje še pojem socialne odgovornosti za zdravje (*angl.* social responsibility for health).

Ali ima neka družba visoko ali nizko stopnjo socialne odgovornosti za zdravje, se kaže v potezah odločevalcev tako v javnem kot tudi v zasebnem delu zdravstvenega sektorja, ki si lahko prizadevajo ali pa ne za politiko in prakso, ki sta usmerjeni v visoko stopnjo varovanja zdravja prebivalstva. Če ima družba visoko stopnjo socialne odgovornosti za zdravje, si bo prizadevala, da ne bi povzročala škode posameznikom, varovala okolje, zagotovila trajnostno rabo virov, omejila proizvodnjo in prodajo snovi in substanc, ki so že same po sebi škodljive za zdravje, omejila kupovanje in prodajanje nezdravih navad, varovala državljana kot potrošnika zdravstvenih storitev in na delovnem mestu vključila v pravičnost usmerjeno ocenjevanje različnih vplivov na zdravje kot nepogrešljiv del razvoja politike zdravja.

PRAVNI VIDIKI ZDRAVSTVENEGA VARSTVA

Za normalno delovanje organizirane skupnosti – družbe – so potrebna družbena pravila oz. norme – pravila, kako naj se posameznik v tej družbi vede. Le-ta so lahko zelo različna. Mednje na eni strani sodijo običaji, šege in morale, na drugi strani pa pravna pravila in načela. Vse vrste družbenih pravil zapovedujejo določeno družbeno vedenje in ravnanje, pravna pravila pa se od ostalih družbenih pravil ločijo po tem, da vsebujejo še prvino sankcioniranja.

Država sodi med skupnosti, v katerih se odnosi urejajo s sistemom pravnih predpisov, vendar pa znotraj posameznih manjših skupnosti velja drugačno urejanje odnosov – z etičnimi pravili.

Sistem zdravstvenega varstva je v posamezni državi urejen s pravnimi predpisi, ki jim pravimo zdravstveni predpisi, širša skrb za zdravje pa je podvržena tudi drugim družbenim pravilom in normam, predvsem etičnim.

OPREDELITVE

Pravna pravila ali norme so družbena pravila, ki vsebujejo poleg zapovedovanja določenega družbenega vedenja ali ravnanja še prvino sankcioniranja za primer nasprotnega vedenja ali ravnanja in sicer tako, da se uporabi vnaprej napovedana državna prisila. Takšna sankcija vsebuje tudi normativno sestavino – določen mora biti državni organ, ki je v primeru kršitve proti kršitelju dolžan uporabiti vnaprej napovedano državno prisilo.

Pravna pravila so združena in zapisana v pravnih predpisih. Na splošno so predpisi določila, ki določajo, kakšno sme oz. mora biti kako ravnanje, vedenje, pravne predpise pa opredelimo kot pravno-veljavna določila o posamezni stvari oz. zadevi. S pravnimi predpisi država vzpostavlja in vzdržuje pravni red. Z njihovo pomočjo dobijo najbolj tipična družbeno-pomembna razmerja svojo pravno obvezo in s tem z državno prisilo zagotovljeno vsebino in obliko. Za področje zdravstvenega varstva je to skupina zdravstvenih predpisov. Pravne predpise lahko razdelimo v tri velike skupine:

1. Ustava – je temeljni pravni akt oz. zakon države, ki opredeljuje tisto stvarino, ki je za določeno državo in družbo temeljnega pomena oz. je najvišji pravni predpis, ki določa temeljna načela in oblike družbene, politične in gospodarske ureditve države.
2. Zakoni – zakon je splošno veljaven pravni predpis z najvišjo pravno močjo, neposredno podrejen ustavi, oz. je osrednji splošni pravni prepis, ki ureja vse tiste zadeve, ki so poglobitve, temeljne, osrednje za določen pravni sistem, a hkrati niso tako pomembne, da bi bile urejene že v ustavi.
3. Podzakonski pravni predpisi – so predpisi, ki temeljijo na posameznem zakonu in izhajajo iz njega. Poznamo več različnih podzakonskih pravnih predpisov. Glavni med njimi so: uredbe, odloki, pravilniki, poslovniki itd.

ZDRAVSTVENI PREDPISI

Izraz »zdravstveni predpisi« skupno zajema zakone in podzakonske pravne predpise, ki se nanašajo na zdravje prebivalstva. Namen zdravstvenih pravnih predpisov je zelo različen, v glavnem pa se običajno z njimi ureja naslednja področja:

- organiziranje sistema zdravstvenega varstva;
- zagotavljanje sredstev za zdravstveno oskrbo (npr. zdravstveno zavarovanje);
- izvajanje zdravstvene dejavnosti;
- preprečevanje aktivnosti prebivalstva ali pojavov v prebivalstvu, ki so škodljivi za zdravje (npr. odlaganje strupenih snovi v okolju ali širjenje nalezljivih bolezni);
- zagotavljanje stalnega nadzora nad kakovostjo zdravstvenega varstva.

Na področju varovanja zdravja je poleg ureditve notranjega pravnega reda pomembno tudi vključevanje v mednarodni pravni red.

EKONOMSKI VIDIKI ZDRAVSTVENEGA VARSTVA

Sistemi zdravstvenega varstva se v številnih državah sveta spopadajo s stalnim pomanjkanjem sredstev. Srž problema je v tem, da so sredstva za zdravstveno oskrbo prebivalstva omejena. Nobena država na svetu ne more vsakemu posamezniku v vsakem trenutku zagotoviti optimalne zdravstvene oskrbe.

Za sredstva, ki so namenjena (se zbirajo) za zdravstveno oskrbo, velja, da jih obravnavamo kot relativno redko dobrino, kar pomeni, da je z njimi treba ravnati varčno. Redkost neke dobrine ima dve značilnosti:

- neskončnost človeških potreb in
- končnost razpoložljivosti virov za ustvariti/izdelati/pridobiti dobrino.

STROŠKI ZDRAVSTVENE OSKRBE

V procesu zdravstvene oskrbe nastajajo stroški. Stroški so opredeljeni kot vrednost sredstev/virov, ki se porabijo za izdelavo blaga ali izvršitev storitve. Stroške, ki nastanejo v procesu zdravstvene oskrbe, delimo na delimo na neposredne, posredne in neotipljive.

1. Neposredni stroški (*angl.* direct costs) – povzročajo jih organizacija in izvajanje programov zdravstvene oskrbe. Mednje štejemo npr.:
 - stroške dela zdravstvenega osebja,
 - stroške za nabavo in uporabo tehničnih pripomočkov ter zdravil,
 - stroške za laboratorijske analize,
 - stroške za namestitve in oskrbovanje bolnikov v bolnišnicah itd.

Neposrednih stroškov zdravstvene oskrbe pa nimajo samo izvajalci zdravstvene dejavnosti, pač pa tudi njeni uporabniki. Ti se pojavijo tudi v sistemih z nacionalnim zdravstvenim varstvom kot ga ima npr. Velika Britanija. Mednje štejemo npr.:

- stroške prevoza od doma na mesto poteka zdravstvene oskrbe,
 - različna doplačila (npr. za določena zdravila).
2. Posredni stroški (*angl.* indirect costs) – so stroški, ki jih utrpi družba zaradi bolezni, mednje pa sodijo npr.:
 - stroški izgube produktivnosti zaradi prezgodnjih smrti (izguba vložkov družbe v izobraževanje ljudi v tistih sistemih, ki plačujejo izobraževanje),
 - stroški izgube produktivnosti na delovnem mestu zaradi bolezni,
 - stroški nadomestnega dela,
 - stroški bolnikovega časa itd.

Posredni stroški pogosto predstavljajo veliko večje breme za družbo kot neposredni, pa čeprav ponavadi niso vidni.

3. Neotipljivi stroški (*angl.* intangible costs) – obstajajo pa še stroški, ki jih izredno težko ovrednotimo, saj niso merljivi v denarju. To so t.i. neotipljivi stroški, ki se nanašajo na občutke, kot je npr. telesna in duševna bolečina, razdrti medčloveški odnosi itd.

KRITERIJA RAZPOREJANJA SREDSTEV ZA ZDRAVSTVENO OSKRBO

Ker se ob omejenih finančnih sredstvih za zagotavljanje zdravstvenega varstva pogosto srečujemo s skoraj neomejenim povpraševanjem po zdravstvenih storitvah, je pri delitvi finančnih sredstev treba določiti, čemu (in komu) dati prednost, pri čemer je potrebno upoštevati tudi etična načela.

Kriterijev za razporejanje sredstev, namenjenih za zdravstveno oskrbo prebivalcev je več. Ekonomisti uporabljajo za ocenjevanje učinkovitosti sistema razporejanja sredstev dva kriterija – učinkovitost in pravičnost oz. enakost.

1. Učinkovitost – razporeditev sredstev je učinkovita, kadar proizvaja natanko tisto količino in tip zdravstvene oskrbe, ki jo družba potrebuje (ali zahteva pri določenih vrstah storitev), kar imenujemo alokativna učinkovitost. Pri tem pa proizvaja to zdravstveno oskrbo pri najnižjih možnih stroških, kar imenujemo produktivna učinkovitost. Učinkoviti smo torej, če se ob razpoložljivih finančnih sredstvih odločimo za tak poseg, ki je za bolnika v smislu zdravja najbolj učinkovit. Pravimo, da smo stroškovno učinkoviti.
2. Pravičnost oz. enakost – razporejanje sredstev je pravično, če zadosti potrebam določene družbe po pravičnosti. Pri tem je pravičnost normativna entiteta – odvisna je od vrednot posamezne družbe. Ljudje ponavadi dojemamo, da je sistem pravičen, če čutimo, da smo v sistemu obravnavani »enako kot drugi«. Kljub temu, da je normativna entiteta, je izrednega pomena za veliko ljudi, ki so vpleteni v razporejanje sredstev za zdravstveno oskrbo.

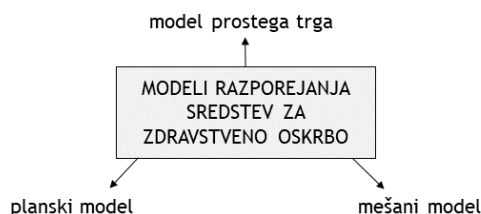
Pravičnost je težko dojemljiv koncept, pri dojemanju pa nam pomaga, če ločimo med horizontalno in vertikalno enakostjo:

- horizontalna enakost pomeni enak način obravnave za enako potrebo, kar pomeni, da sistem zdravstvenega varstva zagotavlja horizontalno enakost, če obravnava dva posameznika z istim zdravstvenim problemom na enak način;
- vertikalna enakost se na drugi strani ukvarja z obsegom enakosti obravnave, pri čemer se v zdravstveni oskrbi srečujemo z neenako obravnavo za neenake potrebe; logično je, da je potrebna obsežnejša in temeljitejša obravnava tistih ljudi, ki imajo resnejša zdravstvena stanja, kot tistih, ki imajo manj resna.

Pravičnost v zdravstvenem sistemu torej pomeni, da so zdravstvene storitve pod enakimi pogoji dostopne za vse prebivalstvo. Zagotoviti je treba, da zdravstvene storitve koristijo tisti, ki so do njih najbolj upravičeni, oz. ki jih najbolj potrebujejo.

MODELI RAZPOREJANJA SREDSTEV ZA ZDRAVSTVENO OSKRBO

Poznamo tri modele razporejanja (alociranja) (*angl.* allocation) sredstev za zdravstveno oskrbo: prosti trg, proračunski (*angl.* command model) ali planski model (*angl.* global budget system model) in mešani model (Slika 4.1-6).



Slika 4.1-6. Modeli razporejanja sredstev za zdravstveno oskrbo.

1. Model prostega trga – trg je katerikoli proces izmenjave med kupci in prodajalci neke stvari oz. bolj splošno: je dogovor, sporazum, ki dovoljuje kupcem in prodajalcem, da izmenjujejo dobrine, storitve, denarna sredstva itd. Je ekonomski prostor, na katerem se soočata ponudba blaga in povpraševanje po njem, določa količine blaga, ki so predmet menjave, in njihove cene. Prosti trg je tisti trg, ki se odvija brez vmešavanja države.

Prosti trg zdravstvenih storitev naj bi se torej oblikoval glede na nakupovalno vedenje potrošnikov (*angl.* purchasing of consumers).

V tem modelu naj bi problem premajhne količine sredstev za zdravstveno oskrbo obvladovali s tržnimi mehanizmi. To pomeni, da naj bi ljudje imeli možnost kupovati tisto in tako zdravstveno oskrbo, ki so jo glede na ceno pripravljene oz. sposobni plačati. Prosti trg zdravstvenih storitev bi tako uravnavalo na eni strani povpraševanje po zdravstvenih storitvah, po drugi strani pa njihova ponudba.

Povpraševanje (*angl.* demand) je pri tem opredeljeno kot količina dobrine ali storitve, ki so jo kupci pripravljene in zmožni kupiti po katerikoli sprejemljivi (*angl.* conceivable) ceni. Odvisno je od kupne moči kupcev, zanimanja kupcev za dobrino oz. storitev ter od cene zamenljivih in komplementarnih dobrin oz. storitev. Pri tem so zamenljive dobrine tiste dobrine, s katerimi lahko nadomestimo neko dobrino, če je njena cena previsoka, komplementarne dobrine pa tiste dobrine, ki jih moramo ob dobrini, ki bi jo želeli kupiti, zaradi vzajemnega delovanja obeh dobrin kupiti istočasno z njo.

Po drugi strani je ponudba (*angl.* supply) opredeljena kot količina dobrine ali storitve, ki so jo prodajalci pripravljene in zmožni prodati po katerikoli sprejemljivi ceni. Odvisna je od stroškov proizvodnje (cene dela, cene materiala, cene prostorov itd.).

Vendar pa uporaba modela prostega trga za razporejanje sredstev pri zdravstvenem varstvu ni tako enostavna, kot se zdi na prvi pogled. Večina uporabnikov zdravstvenih storitev meni, da se zdravstvene oskrbe ne da prodajati in kupovati kot druge dobrine. Prvi problem je v tem, da so zdravstvene storitve zelo drage, zaradi česar bi morali imeti veliko denarja, da bi jih lahko kupovali brez problemov. Drugi problem je ta, da ne vemo, kdaj bomo zboleli. Prisotna sta torej tveganje in negotovost. Učinkovitost zdravstvenega sistema ni vse. Skrb je potrebno posvečati tudi temu, kaj je pošteno in pravično. Če bi prepustili zdravstveno oskrbo zgolj prostemu trgu, bi jo kupovali le tisti ljudje, ki bi si to lahko privoščili. To pa je za večino ljudi nesprejemljivo. Zdravstveni trg je torej zelo specifičen in zanj ne morejo veljati klasične ekonomske zakonitosti.

Kot odgovor na ta problem je zdravstveni trg odgovoril z zdravstvenim zavarovanjem. Tako danes v prenekateri državi prebivalci plačujemo letno dogovorjeno vsoto denarja, ne glede na to, ali potrebujemo zdravstveno oskrbo ali ne, zavarovalnica pa takrat, ko oskrbo potrebujemo, plača račun zanj, ne glede na to, kako visoka je cena (za dogovorjene storitve). Vendar pa se tudi tukaj pojavljajo problemi. Vplive trga v takšnem sistemu omejuje več dejavnikov, med katerimi sta najpomembnejša:

- informacijska asimetrija – ponudba in povpraševanje sta v rokah izvajalcev, uporabniki pa najpogosteje nimajo dovolj znanj za informirano odločanje,
- nemoralno obnašanje ali moralni hazard (*angl.* moral hazard) – ker so zdravstvene storitve v javnem sistemu (sistemu javnega zavarovanja) »brezplačne«, jih izvajalci pretirano izvajajo (problem na strani izvajalcev), uporabniki pa pretirano posegajo po njih (problem na strani uporabnikov).

Poleg teh dveh problemov je potrebno omeniti vsaj še problem zasebnih zavarovalnic, ki izbirajo bogate in zdrave ali manj bolne zavarovance, v javnem sistemu pa ostanejo revnejši in bolj bolni.

2. Proračunski ali planski model – v tem modelu se sredstva razporejajo s pomočjo načrtovanja. Sistem zdravstvenega varstva v Veliki Britaniji je eden od tistih, ki v veliki meri uporablja ta model. O tem, koliko zdravstvene oskrbe je potrebno zagotoviti in kdo naj jo dobi, se odloči država. Le-ta je tudi neposredno vpletena v zagotavljanje zdravstvene oskrbe. Večina medicinskih ustanov je last države, prav tako pa so državni uslužbenci tudi izvajalci (kot neposredno zaposleni, ali pa kot pogodbeniki).

3. Mešani model – v tem modelu se prepletata oba prva modela – del sredstev se razporeja po zakonitostih prostega trga, del pa načrtno. Del sredstev je v razvitih sistemih zdravstvenega varstva vedno razporejen v nasprotju z ekonomsko logiko, da bi dosegli enakost v dostopnosti do zdravstvene oskrbe in s tem večjo pravičnost v zdravstveni oskrbi vseh prebivalcev.

Kolikšen del razporejanja zdravstvenih virov obvladuje ekonomska in kolikšen solidarnostna logika, je odvisno od zdravstvene politike in zdravstvene zakonodaje posamezne države.

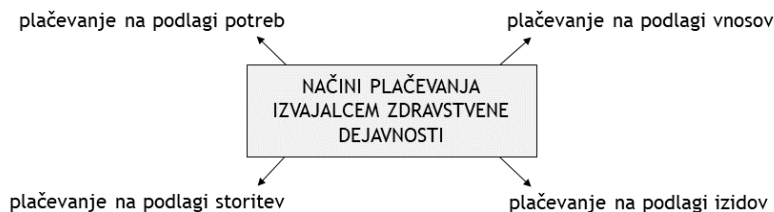
NAČINI PLAČEVANJA IZVAJALCEM ZDRAVSTVENE DEJAVNOSTI

Pri razporejanju sredstev za zdravstveno oskrbo je zelo pomembno, kakšen je način plačevanja izvajalcem zdravstvene dejavnosti. Pri tem je potrebno opredeliti enote opravljenega dela, saj je plačilo plačnika izvajalcu zdravstvenih storitev vezano na število opravljenih enot dela.

Pri plačevanju izvajalcev zdravstvene oskrbe lahko v svetu zasledimo štiri različne pristope plačevanja: plačevanje na podlagi potreb, vnosov, storitev ali izidov (Slika 4.1-7).

1. Plačevanje na podlagi potreb (*angl.* needs based payments) – ta način zagotavlja izvajalcu plačilo, ki je sorazmerno zdravstvenim potrebam določene skupine prebivalcev, npr. prebivalcev določenega območja.

Pri določanju zdravstvenih potreb populacije se uporabljajo demografsko-socialnoekonomska merila: npr. starost, spol in socialno-ekonomski status. Dobra stran je, da s tem zmanjšuje razlike v zdravstvenem stanju prebivalcev, vendar preprečuje prosto izbiro izvajalca in zmanjšuje dostopnost.



Slika 4.1-7. Načini plačevanja izvajalcem zdravstvene dejavnosti.

2. Plačevanje na podlagi vnosov (*angl.* input based payments) – ta način zagotavlja izvajalcu plačilo njegovih zmogljivosti za izvajanje zdravstvene dejavnosti. Sredstva za prihodnje plačilno obdobje se dodelijo na podlagi izdatkov preteklega obdobja, možne so delne prilagoditve s spremembo količine oz. vsebine programov.

Ta način zagotavlja plačevanje obstoječih kapacitet. Pri izračunu potrebnih sredstev za posameznega izvajalca se uporablja različne načine, npr. bolnišnično oskrbne dneve, bolniške postelje, zdravstvene time. Ta način se je uveljavil v državnih zdravstvenih sistemih in se danes opušča. Administrativno je zelo preprost, vendar ne zagotavlja poštenega plačila izvajalcev in ne vzpodbuja stroškovne učinkovitosti ter dobre klinične prakse. Ohranja se le še pri plačevanju oskrbe na domu.

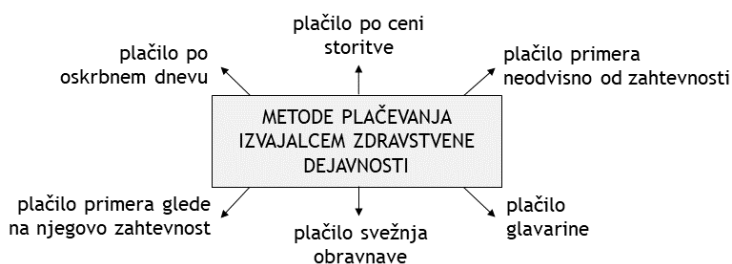
3. Plačevanje na podlagi storitev (*angl.* output based payments) – ta način temelji na natančno opredeljenih zdravstvenih storitvah in njihovih relativnih cenah. Učinkovitost tega načina je odvisna od števila osnovnih enot plačevanja (pregled, oskrbni dan, primer, poseg, zdravila itd.), združevanja v kategorije (skupina primerov, epizoda, sveženj itd.), relativne cene posamezne enote ali kategorij enot in nadzora opravljenega obsega storitev.

Ta način plačevanja omogoča pregledno in pravičnejše razporejanje sredstev po opravljenem delu in nudi vzpodbude za stroškovno učinkovitost, vendar tudi za opravljanje čim večjega števila storitev. Metoda je zato tehnološko zahtevna. Želi si jo večina zdravstvenih delavcev in sodelavcev.

4. Plačevanje na podlagi izidov (*angl.* outcome based payments) – zagotavlja izvajalcem dodatna plačila, če njihovi izidi zdravljenja presegajo povprečje primerljivih izvajalcev. Izid zdravljenja je odvisen od vpliva celotnega poteka obravnave na zdravstveno stanje bolnika. Gre za izjemno zahteven pristop, saj je težko meriti izide za številne zdravstvene storitve. Navkljub temu mora predstavljati vizijo razvoja sistema financiranja, ki je usmerjen k potrebam državljanov.

METODE PLAČEVANJA IZVAJALCEM ZDRAVSTVENE DEJAVNOSTI

Poznamo več različnih metod plačevanja, pri katerih so obračunske enote različne (Slika 4.1-8).



Slika 4.1-8. Metode plačevanja izvajalcem zdravstvene dejavnosti.

1. Metoda plačila po ceni storitve – pri metodi plačila po ceni storitve izvajalec prejme plačilo za opravljeno storitev. Cena storitve je lahko stalna, ali v določenem razponu.
2. Metoda plačila po oskrbnem dnevu – pri metodi plačila po oskrbnem dnevu je osnovna enota plačevanja oskrbni dan. Izvajalec prejme plačilo glede na število opravljenih oskrbnih dni.
3. Metoda plačila primera neodvisno od zahtevnosti – osnovna enota plačevanja pri metodi plačila primera neodvisno od zahtevnosti je primer, pri čemer metoda ne upošteva različnosti med primeri in različnosti njihove obravnave. Izvajalec prejme plačilo glede na število obravnavanih primerov.
4. Metoda plačila primera glede na njegovo zahtevnost – osnovna enota plačevanja pri metodi plačila primera glede na njegovo zahtevnost je primer, pri čemer ta metoda upošteva tudi različnosti med primeri in različnosti njihove obravnave. Za različne modele se zagotovi različno plačilo, ki je sorazmerno stroškom. Pri tej metodi so bolniki razvrščeni v skupine primerov, ki so primerljivi po diagnozah ali standardiziranem načinu oskrbe. Med metodami je v svetu znana metoda primerov, sorodnih po diagnozah (*angl.* diagnosis related groups – DRG), ki jo uporabljajo številne države po svetu: v Evropi npr. skandinavske države, Francija, Italija, Avstrija, drugod po svetu pa še ZDA, Kanada, Avstralija in druge. Nizozemska je vpeljala bolj zapleteno metodo kombinacije diagnoz in načinov zdravljenja.
5. Metoda plačila glavarine – plačilo glavarine je plačilo za število oseb (varovancev), ki jim zagotavlja zdravstveno varstvo posamezni izvajalec (npr. število ljudi, ki so si izbrali določenega zdravnika kot svojega osebnega zdravnika).
6. Metoda plačila svežnja obravnave – pri metodi plačila svežnja obravnave je enota plačila sklop več tipov zdravstvenih obravnav določene skupine bolnikov. Je najbolj kompleksen in zapleten model.

Nobena od metod ni popolna in splošno uporabna in vsaka ima svoje dobre in slabe strani, zaradi česar se ponavadi v enem sistemu zdravstvenega varstva uporablja kombinacija metod. Razglabljanje o dobrih in slabih straneh posamezne metode presega namen te knjige.

EKONOMIKA ZDRAVSTVENEGA VARSTVA

Veda, ki se ukvarja s čim bolj smiselnim razporejanjem virov na področju zdravstvene oskrbe, je ekonomika zdravstvenega varstva ali krajše zdravstvena ekonomika. Pomaga npr. pri smiselni in pravični razporeditvi virov s tistih področij, kjer lahko z javnozdravstvenimi ukrepi ozaveščanja prebivalcev kot relativno mnogo cenejšim načinom, kot je zdravljenje bolezni, preprečimo nastanek bolezni (ali njen pojav vsaj odložimo), in s tem preprečimo nastanek za družbo bistveno dražjih posledic (npr. dragih operativnih posegov, zdravljenja z dragimi zdravili itd.).

Zdravstvena ekonomika pri svojem delu uporablja ekonomske teorije, orodja, metode in koncepte. Za merjenje uspešnosti in učinkovitosti v zdravstvu (ob upoštevanju pravičnosti) obstajajo metode ekonomskega vrednotenja. Ene pri tem upoštevajo samo stroške, druge pa vrednotijo istočasno stroške in zdravstvene izide. Med slednjimi največkrat uporabljamo analizo učinkovitosti glede na stroške, koristnosti glede na stroške, uporabnosti glede na stroške in analizo zmanjševanja stroškov.

VIRI

1. Albreht T, Polin K, Pribaković Brinovec R, Kuhar M, Poldrugovac M, Ogrin Rehberger P, Prevornik Rupel V, Vracco P. Slovenia: Health system review. Brussels: European Observatory on Health Systems and Policies, 2021.
2. Burazeri G, Zaletel-Kragelj L (ur.). A handbook for teachers, researchers and health professionals. Vol. I – Health: systems - lifestyle - policies. 2nd ed. Lage: Jacobs, 2013.
3. Cerar M, Novak A, Pavčnik M. Uvod v pravoznanstvo. 2., pregledana, spremenjena in dopolnjena izdaja, 3. Ponatis. Ljubljana: Uradni list RS, 2016.
4. Charles J, Tudor Edwards R. A guide to health economics for those working in public health: a concise desktop handbook. Bangor: Bangor University, 2016.
5. Culyer AJ. Efficiency, equity and equality in health and health care. York: Centre for Health Economics, University of York, 2015.
6. Detels R, Abdool Karim Q, Baum F, Li L, Leyland AH (ur.). Oxford textbook of global public health. 7th Edition. Oxford: Oxford University Press, 2021.
7. Ennajar K, Neseff L. Overview of world health systems. IJSRP. 2018;9:511–4. DOI:10.29322/IJSRP.8.9.2018.p8171.
8. Figueras J, McKee M (ur.). Health systems, health, wealth and societal well-being. Assessing the case for investing in health systems. Brussels: European Observatory on Health Systems and Policies, 2012.
9. Folland S, Goodman AC, Miron M 2013. The economics of health and health care. 7th ed. New York, NY: Pearson Education, Inc., 2013.
10. Ivankova V, Kotulic R, Gonos J, Rigelsky M. Health care financing systems and their effectiveness: an empirical study of OECD countries. Int J Environ Res Public Health. 2019;16: 3839. DOI:10.3390/ijerph16203839.
11. Nolte E, Merkur S, Anell A (ur.). Achieving person-centred health systems. Evidence, strategies and challenges. Brussels: European Observatory on Health Systems and Policies, 2020.
12. Rascati KL. Essentials of pharmacoeconomics. Second edition. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott, Williams&Wilkins, 2014.
13. Toth M. Zdravje, zdravstveno varstvo, zdravstveno zavarovanje. Ljubljana: Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije, 2003.
14. World Health Organization and the United Nations Children's Fund (UNICEF). A vision for primary health care in the 21st century: towards universal health coverage and the Sustainable Development Goals. Geneva: WHO and UNICEF, 2018.
15. World Health Organization. Essential public health functions, health systems and health security: developing conceptual clarity and a WHO roadmap for action. Geneva: World Health Organization, 2018.
16. World Health Organization. Global strategy on human resources for health: workforce 2030. Geneva: WHO, 2016.

4.2

ODNOS DRŽAVE DO ZDRAVJA PREBIVALSTVA

Lijana Zaletel-Kragelj, Ivan Eržen, Marjan Premik

VLOGA DRŽAVE V SKRBI ZA ZDRAVJE

Ena najbolj kompleksnih in najpomembnejših determinant zdravja prebivalcev v posamezni državi je odnos države do zdravja svojih prebivalcev oz. njena skrb za zdravje prebivalstva. Vlade imajo namreč preko ministrstev za zdravje in drugih sorodnih ministrstev ter javnih agencij pomembno vlogo v skrbi za zdravje s krepitvijo sistemov zdravstvenega varstva in ustvarjanjem človeških, finančnih in drugih virov za njihovo delovanje. To omogoča sistemom zdravstvenega varstva, da dosežejo svoje cilje izboljšanja zdravja, zmanjšanja neenakosti v zdravju, zagotovijo pravičnost pri financiranju zdravstvene oskrbe in cilje v odzivanju na potrebe prebivalstva po zdravju. Tako ob sistemih zdravstvenega varstva igrajo pomembno vlogo v celostni skrbi za zdravje sistemi socialnega varstva, varstva okolja in izobraževalni sistemi, pa tudi, kako države vodijo politiko zdravja (Slika 4.2-1), pomembno vlogo ob državnih sistemih pa ima še civilna iniciativa:



Slika 4.2-1 Vladni in nevladni sistemi, pomembni v širši skrbi za zdravje prebivalstva.

- sistem socialnega varstva – v večji ali manjši meri zagotavlja vsaj minimalne pogoje za življenje tistega dela prebivalstva, ki ne more aktivno delati (npr. starostniki);
- sistem varstva okolja – zagotavlja prebivalcem zdravo okolje za življenje;
- izobraževalni sistem (v celoti, ne samo tisti del, ki skrbi za vzgojo zdravstvenih kadrov) – skrbi za to, da se mladi ljudje spoznavajo z zdravim načinom življenja, in da dojemajo, da so za skrb za svoje zdravje temeljno odgovorni sami;
- politika zdravja – skrbi, da je zdravje prebivalstva pri političnih odločitvah vedno v ospredju; družbe, v katerih je politika države usmerjena v zdravje, imajo namreč veliko

prednost v primerjavi s tistimi državami, v katerih je še vedno v ospredju zgolj skrb za izvajanje aktivnosti, povezanih z zdravljenjem bolezni;

- civilna iniciativa – njena vloga je med drugim ta, da bdi nad tistimi političnimi odločitvami države, ki bi lahko bile škodljive za zdravje prebivalstva.

Država naj bi imela ključno vlogo pri:

- upravljanju za zdravje,
- zagotavljanju infrastrukture za opravljanje zdravstvenih storitev,
- zagotavljanju finančnih virov za izvajanje zdravstvene dejavnosti (večjo ali manjšo, odvisno od modela sistema zdravstvenega varstva),
- razvoju človeških virov za izvajanje zdravstvenih storitev in
- spodbujanju osrednjega pomena zdravja v družbenoekonomskem razvoju.

POLITIKA IN ZDRAVJE

OPREDELITVE

V procesu varovanja zdravja prebivalstva poznamo dve vrsti politik – zdravstveno politiko in politiko zdravja. Razlika med njima je v samem konceptu in namenu:

1. Zdravstvena politika – je politika, ki opredeljuje prednostne cilje in načine ukrepanja kot odgovor na zdravstvene potrebe prebivalcev; je del socialne politike posamezne države; je običajno uzakonjena s pomočjo zdravstvene zakonodaje in podzakonskih predpisov, ki izhajajo iz posameznega zdravstvenega zakona.
2. Politika zdravja – je politika, katere izrecna skrb je usmerjena v zdravje in pravičnost na vseh področjih, ki ga zadevajo; njen glavni namen je ustvariti naravno in družbeno okolje, ki je v oporo ljudem, da zdravo živijo; omogoča ljudem, da se lahko odločajo za zdrave odločitve.

PRIMERJAVA ZNAČILNOSTI ZDRAVSTVENE POLITIKE IN POLITIKE ZDRAVJA

Poleg razlike v konceptu in namenu se zdravstvena politika in politika zdravja razlikujeta še v številnih drugih značilnostih, ki so prikazane v Preglednici 4.2-1.

Preglednica 4.2-1. Primerjava značilnosti zdravstvene politike in politike zdravja.

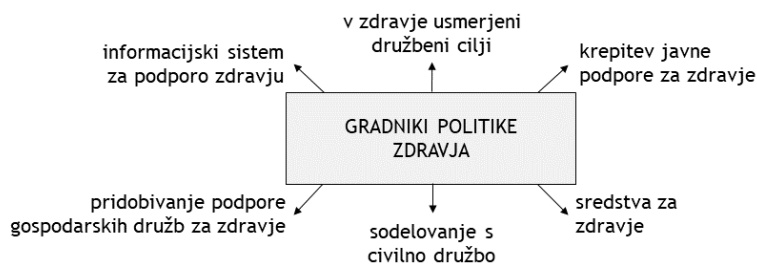
ZNAČILNOSTI ZDRAVSTVENE POLITIKE	ZNAČILNOSTI POLITIKE ZDRAVJA
Je enosektorska	Je večsektorska
Je kratkoročna	Je dolgoročna
Je namenjena delovanju zdravstvene dejavnosti	Je namenjena izboljšanju zdravja prebivalstva
Je usmerjena v bolezni	Je usmerjena v zdravje
Je odgovornost zdravstvenega sektorja	Je odgovornost vlade (vseh družbenih sektorjev)

GRADNIKI POLITIKE ZDRAVJA

Politika zdravja se gradi s pomočjo številnih gradnikov, med katerimi so najpomembnejši (Slika 4.2-2):

1. V zdravje usmerjeni družbeni cilji – vse možne usmeritve za politiko zdravja izhajajo iz tega, kakšno vlogo zavzema zdravje med družbenimi cilji države. Pri tem imajo veliko

vlogo vlade, ki imajo legitimno vlogo, da v podporo ciljem sprejemajo odločitve, kot so razporejanje sredstev, neposredni ukrepi, pravna ureditev, nove spodbude ipd.



Slika 4.2-2. Gradniki politike zdravja.

- Informacijski sistem v podporo zdravju – tak sistem mora zagotavljati bistvene podatke za razumevanje posameznikovega zdravstvenega stanja skozi vse življenje, zato mora poleg prepoznavnih značilnosti, kot so spol, starost in prebivališče, ki jih vključuje že medicinski informacijski sistem, ki je usmerjen v bolezen, vsebovati tudi podatke s pomočjo katerih se lahko gradi na dokazih temelječo politiko zdravja (z dokazi podprto javno zdravje).
- Krepitev javne podpore zdravju – v veliki meri je zdravje funkcija tega, kako se prebivalstvo samo organizira in vrednot, ki jih podpira. Pri tem je odločujoče, kako znanstvene izsledke sporočamo različnim javnostim. Ljudje so npr. zelo občutljivi na zdravstvene probleme, povezane z okoljem, ne kažejo pa enakega zanimanja oz. ga ne izrazijo za enak, če ne celo večji, »zdravstveni« vpliv fiskalne politike, dohodkov in brezposelnosti na zdravje. V tem smislu je na voljo premalo informacij, ki bi na ustrezen način prodrle med prebivalstvo.
- Podpora gospodarskih družb zdravju – zdrava delovna mesta in zdrava delovna sila bi morala biti interes vsake gospodarske družbe (zdravi delavci so psihično in fizično bolj produktivni, manj odsotni z dela zaradi bolezni, imajo manj nezgod pri delu in vplivajo na zmanjšanje uporabe zdravstvene dejavnosti). Gospodarske družbe bi morale ozavestiti dejstvo, da so s preventivo privarčevani stroški (manj bolnih, stroškov za zdravljenje ipd.), lahko pomembna gospodarska naložba.
- Usmerjanje družbenih sredstev v zdravje – vlade in ministrstva za zdravje izkazujejo veliko skrb – včasih celo pretirano – za zdravstveno dejavnost, veliko premalo pa za zdravje.
- Sodelovanje s civilno družbo – spreminjanje politike zdravja je težko, vendar dosegljivo. Da bi uspeli, moramo imeti naklonjeno prebivalstvo. Vsiljevanje programov skoraj vedno sproži nasprotovanja. Tudi dosežke pri zmanjševanju razlik v zdravstvenem stanju, ki jih prebivalstvo sprva sprejme kot zaželene, lahko kasneje na podlagi analiz zavrne kot predrage, ali pa zato, ker se ne skladajo s prevladujočimi vrednotami. Razviti je potrebno sposobnost pojasnjevanja, kako bo politika dosegla določen zdravstveni cilj. Za uveljavljanje politike zdravja je zato najpomembnejše, da znamo razložiti medsebojno povezanost determinant zdravja in zdravstvenega stanja. Pomembno je tudi, da se politika zdravja odvija v dialogu s prebivalstvom – ljudje morajo biti prepričani, da je cilj dober in da so načini/sredstva za njegovo doseganje upravičeni oz. sprejemljivi. Pridobivanje naklonjenosti prebivalstva poteka največkrat prek medijev.

POLITIKA ZDRAVJA V LUČI ŠIRŠEGA POLITIČNEGA KONTEKSTA

Ker zdravja ni mogoče ločiti od drugih vidikov družbenega življenja, je tudi politika zdravja neločljivo povezana s splošno politiko na nacionalni kot tudi na mednarodni ravni. Posebej močan vpliv imajo po razpadu komunizma na globalni ravni Združene države Amerike. Postale so dominantna sila po vsem svetu, pa ne samo zaradi vojaške sile, temveč še pomembneje – zaradi prevlade svoje ideologije – neoliberalizma (ekonomski liberalizem, ki poudarja osrednjo vlogo trgov, konkurence, privatizacije in deregulacije ter zmanjšuje vlogo države pri urejanju ekonomije in družbenega življenja). Prenos te ideologije v zdravstveni sektor pomeni:

- zmanjšanje javnih izdatkov za zdravstveno varstvo;
- privatizacijo zdravstvene dejavnosti;
- osiromašenje, če ne razrušenje, javne zdravstvene infrastrukture;
- polno mobilnost zdravstvenih delavcev predvsem iz držav v razvoju v razvite države;
- polno mobilnost medicinske opreme in zdravil iz razvitih držav v države v razvoju, brez mehanizmov za varovanje prebivalstva in brez regulacije teh izdelkov (socialni damping);
- močno prevlado biomedicinskega modela zdravja z biotehnoško industrijo kot sedmim finančnim čudežem v ospredju.

Bolniki so v tem kontekstu postali »stranke«, načrtovanje je izginilo in se nadomestilo z izrazi, kot so »trg« in »konkurenca«. V številnih državah se je vzpostavilo komercialno zdravstveno zavarovanje. Dodatno rezultati raziskav kažejo na to, da povečanje vloge zasebnega sektorja v zdravstvu na dolgi rok dviguje ceno zdravstvenega varstva in povečuje neenakost dostopa do zdravstvenega varstva. Tudi OECD ugotavlja, da imajo države, v katerih je zdravstvo najbolj odvisno od zasebnega zavarovanja in zasebnih ponudnikov zdravstvene dejavnosti, najdražje sisteme zdravstvenega varstva z največjo stopnjo neenakosti do zdravja in v zdravju. Na drugi strani lahko usmeritev v celostno zdravstveno varstvo ob majhnih vložkih v zdravljenje bolezni a smiselnim vložkom v njeno preventivo prinese velik uspeh v smislu dobrega zdravja prebivalstva.

USMERITVE ZDRAVSTVENEGA VARSTVA V DRŽAVAH, KI SO NAKLONJENE POLITIKI ZDRAVJA

V državah, ki so naklonjene politiki zdravja, bi družbene vrednote, ki bi morale biti gonilo zdravstvenega varstva, po SZO morale biti naslednje:

- pravičnost, solidarnost in socialna vključenost;
- zdravstvena oskrba, usmerjena v ljudi;
- zdravstvena oblast, ki je vredna zaupanja;
- skupnosti kot mesta, kjer se spodbuja in varuje zdravje.

Poleg tega je potrebno okrepiti zavest, da je potrebno sisteme zdravstvenega varstva temeljiti na primarnem zdravstvenem varstvu in ne samo to – potrebno je primarno zdravstveno varstvo oblikovati kot celostno (komprehenzivno) in ne kot selektivno. Preglednica 4.2-2 prikazuje razlike med obema pristopoma.

Preglednica 4.2-2. Primerjava značilnosti selektivnega in komprehenzivnega pristopa v primarnem zdravstvenem varstvu.

ZNAČILNOSTI	SELEKTIVNO PRIMARNO ZDRAVSTVENO VARSTVO	KOMPREENZIVNO PRIMARNO ZDRAVSTVENO VARSTVO
Glavni cilj	Zmanjšanje določene bolezni; tehnični poudarek.	Izboljšanje splošnega zdravja skupnosti in posameznikov, zdravje za vse kot globalni družbeni in politični cilj.
Vpleteni sektorji	Močan poudarek na zdravstvenem sektorju – zelo omejeno sodelovanje z drugimi sektorji.	Vključevanje vseh sektorjev ključnega pomena.
Strategija	Osredotočeno na kurativo, k preventivi in promociji zdravja usmerjene le nekaj pozornosti.	Celovita strategija (preventiva in promocija zdravja, kurativa, rehabilitacija), ki si prizadeva za odstranitev temeljnih vzrokov za negativno zdravje.
Participacija deležnikov	Omejeno sodelovanje zunanjih strokovnjakov, ki teži k temu, da je občasno.	Stalno sodelovanje s skupnostjo z upoštevanjem njenih potreb po zdravju in priložnosti za zdravje.
Vpletenost v politiko	Trdi, da je strokovno in nepolitično.	Priznava, da je neizogibno politično in sodeluje z lokalnimi političnimi strukturami.

VIRI

- Albreht T, Polin K, Pribaković Brinovec R, Kuhar M, Poldrugovac M, Ogrin Rehberger P, Prevornik Rupel V, Vracko P. Slovenia: Health system review. Brussels: European Observatory on Health Systems and Policies, 2021.
- Baum F, Freeman T, D, Labonte R, Lawless A, Javanparast S. Comprehensive primary health care under neo-liberalism in Australia. *Soc Sci Med.* 2016;168:43–52. DOI:10.1016/j.socscimed.2016.09.005.
- Baum F, Freeman T, Lawless A, Labonte R, Sanders D. What is the difference between comprehensive and selective primary health care? Evidence from a five-year longitudinal realist case study in South Australia. *BMJ Open.* 2017;7:e015271. DOI:10.1136/bmjopen-2016-015271.
- Burazeri G, Zaletel-Kragelj L. (ur.). *A handbook for teachers, researchers and health professionals. Vol. I, Health: systems - lifestyle - policies.* 2nd ed. Laga: Jacobs, 2013.
- Detels R, Abdool Karim Q, Baum F, Li L, Leyland AH. (ur.). *Oxford textbook of global public health.* 7th Edition. Oxford: Oxford University Press, 2021.
- Fafard P, Cassola A, de Leeuw E. (ur.). *Integrating science and politics for public health.* Basingstoke: Palgrave Macmillan, 2022.
- Greer SL, Bekker M, de Leeuw E, Wismar M, Helderman J-K, Sofia Ribeiro S, et al. Policy, politics and public health. *Eur J Public Health.* 2017;27(suppl_4):40-43. DOI:10.1093/eurpub/ckx152.
- Kulkarni A, Kotwal A, Hiremath RN, Verma AK, Bhalla S, Singh H. Role of government in public health issues. *J Sci Innovative Res.* 2014;3:244–250.
- Leppo K, Ollila E, Pena S, Wismar M, Cook S. *Health in all policies: seizing opportunities, implementing policies.* Helsinki: Ministry of Social Affairs and Health, 2013.
- Merrifield K, Nightingale G. *Briefing: A wholegovernment approach to improving health.* London: The Health Foundation, 2021.
- Merson MH, Black RE, Mills Anne. (ur.). *Global health. Diseases, programs, systems, and policies.* Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning, LLC, 2020.
- Straube BM. A role for government. An observation on federal healthcare efforts in prevention. *Stakeholder Roles.* 2013;44(Suppl 1):S39–S42. DOI:10.1016/j.amepre.2012.09.009.
- World Health Organization. *Health in All Policies (HiAP) framework for country action.* Geneva: WHO, 2014.

4.3

SKRB ZA ZDRAVJE NA MEDNARODNI RAVNI

Lijana Zaletel-Kragelj

POMEN SKRBI ZA ZDRAVJE NA MEDNARODNI RAVNI

Posamezna država ni izoliran otoček sredi drugih držav in številni zdravstveni problemi se širijo ne glede na državne meje. Zato je nujno sodelovanje med državami, pa tudi mednarodno usmerjanje in koordinacija pri reševanju mednarodnih/globalnih zdravstvenih problemov, kot so npr. pandemije. Do tega spoznanja je človeštvo prišlo že v prvi polovici 20. stoletja, danes pa je potreba po mednarodnem sodelovanju še veliko večja. Svet namreč vedno bolj oblikujejo močne globalne sile, katerih delovanje ima mnoge neugodne posledice za zdravje ljudi, prav tako pa se tudi družbene in okoljske determinante zdravja vedno bolj oblikujejo na nadnacionalni ravni. Posledično imajo lahko prizadevanja za obvladovanje determinant zdravja na lokalni ali nacionalni ravni le omejen doseg in učinek, na drugi strani pa mednarodno povezovanje lahko privede do konkretnih uspehov.

SKRB ZA ZDRAVJE NA GLOBALNI RAVNI

SVETOVNA ZDRAVSTVENA ORGANIZACIJA

OPREDELITEV IN ZGODOVINSKI RAZVOJ

SZO je mednarodna zdravstvena organizacija najvišjega ranga. Ustanovljena je bila 7. aprila leta 1948 kot ena od specializiranih agencij OZN, mednarodne organizacije, ki jo je leta 1945 ustanovilo 51 držav sveta, ki so se po drugi svetovni vojni zavezale k ohranjanju mednarodnega miru in varnosti, razvoju prijateljskih odnosov med narodi ter spodbujanju družbenega napredka, boljšega življenjskega standarda in človekovih pravic. Eden od članov skupine za ustanovitev SZO in prvi predsednik Skupščine SZO je bil prof. dr. Andrija Štampar.

USTANOVNA LISTINA SZO

»Ustanovna listina SZO« (*angl.* Constitution of the WHO) je bila sprejeta na Mednarodni zdravstveni konferenci v New Yorku leta 1946, ko so jo podpisali predstavniki 61 držav sveta. V veljavo je stopila 7. aprila 1948. Od sprejetja dalje se izvorno besedilo stalno dopolnjuje. V njeni preambuli so zapisana naslednja načela:

- zdravje je stanje popolnega fizičnega, duševnega in socialnega blagostanja in ne le odsotnost bolezni ali nezmožnosti;
- uživanje najvišjega dosegljivega standarda zdravja je ena od temeljnih pravic vsakega človeka ne glede na raso, vero, politično prepričanje, ekonomski ali socialni položaj;
- zdravje vseh ljudi je temeljnega pomena za doseganje miru in varnosti ter je odvisno od popolnega sodelovanja posameznikov in držav;

- dosežek katere koli države pri promociji in varovanju zdravja je vrednota za vse;
- neenakomeren razvoj v različnih državah pri spodbujanju zdravja in obvladovanju bolezni, zlasti nalezljivih bolezni, je skupna nevarnost;
- zdrav razvoj otroka je temeljnega pomena; sposobnost živeti harmonično v spreminjajočem se okolju je bistvena za takšen razvoj;
- razširitev koristi medicinskega, psihološkega in sorodnega znanja na vse ljudi je bistvenega pomena za popolno doseganje zdravja;
- informirano mnenje in aktivno sodelovanje javnosti sta izjemnega pomena za izboljšanje zdravja ljudi;
- vlade so odgovorne za zdravje svojih ljudi, kar je mogoče izpolniti le z zagotavljanjem ustreznih zdravstvenih in socialnih ukrepov.

OSNOVNA STRUKTURA SZO

Sedež krovne organizacije je v Ženevi v Švici, da bi zagotovila svojim članicam čim bolj primerno pomoč glede na zdravstvene potrebe prebivalstva, pa so članice glede na geografsko lego urejene v šest skupin – šest območij SZO. Vsako območje ima svoj območni urad (*angl.* regional office):

- Območni urad za Afriko (sedež: Brazaville);
- Območni urad za Amerike (sedež: Washington);
- Območni urad za Jugovzhodno Azijo (sedež: New Delhi);
- Območni urad za Evropo (sedež: Copenhagen);
- Območni urad za Vzhodno Sredozemlje (sedež: Cairo);
- Območni urad za Zahodni Pacifik (sedež: Manila).

Organ odločanja SZO je skupščina SZO. Zasedanja tega organa se udeležujejo delegacije iz vseh držav članic SZO. Osredotoča se na posebno zdravstveno agendo, ki jo pripravi izvršni odbor. Glavne naloge Skupščine so določanje politik SZO, imenovanje generalnega direktorja SZO, nadzorovanje finančnih politik ter pregled in odobritev predlaganega programskega proračuna. Zasedanje skupščine SZO poteka vsako leto v Ženevi.

VLOGA SZO

SZO je bila ustanovljena z namenom, da bi pomagala ljudem povsod po svetu doseči najvišjo možno stopnjo zdravja. Njene ključne funkcije so:

- zagotavljanje vodenja pri zadevah, ki so ključne za zdravje in sodelovanje v partnerstvih, kjer je potrebno skupno ukrepanje;
- oblikovanje raziskovalne agende in spodbujanje ustvarjanja, prevajanja in razširjanja dragocenega znanja;
- določanje norm in standardov ter spodbujanje in spremljanje njihovega izvajanja;
- oblikovanje etičnih in na dokazih temelječih političnih odločitev;
- zagotavljanje tehnične podpore, pospeševanje sprememb in izgradnja trajnostne institucionalne zmogljivosti;
- spremljanje zdravstvenega stanja in ocenjevanje zdravstvenih trendov.

OSTALE ZA ZDRAVJE POMEMBNE SPECIALIZIRANE AGENCIJE

ORGANIZACIJA ZA HRANO IN KMETIJSTVO OZN

FAO je naslednja od specializiranih agencij OZN, ki sicer ni zdravstvena agencija, je pa njeno delovanje tesno povezano z zdravjem prebivalstev sveta. Ustanovljena je bila oktobra 1945 v Quebecu v Kanadi, danes pa je njen sedež v Rimu. Osnovni cilji FAO so:

- eradikacija lakote in podhranjenosti;
- eliminacija revščine in spodbujanje ekonomskega in socialnega napredka;
- trajnostno upravljanje in izkoriščanje naravnih virov (tla/zemljine, voda, zrak, klima, genetski viri) za dobrobit sedanjih in prihodnjih generacij človeštva.

Prav tako kot v primeru SZO, so države članice glede na geografsko lego urejene v sedem območij FAO.

MEDNARODNA ORGANIZACIJA DELA OZN

Mednarodna organizacija dela (*angl.* International Labour Organization – ILO) je še ena od specializiranih agencij OZN, katere delovanje je tesno povezano z zdravjem prebivalstev sveta. Ustanovljena je bila že leta 1919 kot ena od agencij Lige narodov, dokler ni po razpadu Lige in ustanovitvi OZN ob koncu druge svetovne vojne, konec leta 1946, postala prva specializirana agencija OZN. Sedež ima v Ženevi.

Glavni cilji ILO so spodbujanje pravic pri delu, spodbujanje dostojnih zaposlitvenih možnosti, krepitev socialne zaščite in krepitev dialoga o vprašanih, povezanih z delom.

SVETOVNA STOMATOLOŠKA FEDERACIJA

Svetovna stomatološka federacija (*angl.* Federation Dentaire Internationale – FDI) je mednarodna organizacija, ki se ukvarja z ustnim zdravjem. Ustanovljena je bila 1900 v Parizu, danes pa je njen sedež v Ženevi.

Med drugim je vloga FDI spodbujanje in omogočanje prekmajne izmenjave informacij z namenom optimalnega ustnega zdravja za vse ljudi. FDI razvija, podpira in promovira programe, namenjene preprečevanju ustnih bolezni in s tem izboljšanju splošnega zdravja.

SKRB ZA ZDRAVJE NA REGIONALNI RAVNI

URAD SZO ZA EVROPO

Ena od regij SZO je Evropska regija, ki zajema 53 držav obsežnega geografskega območja, ki se razteza od Atlantskega do Tihega oceana. Glavni urad za regijo se nahaja v Kopenhagenu na Danskem (*angl.* WHO, Regional Office for Europe), v 29 državah članicah pa so nameščeni uradi držav. Ena izmed držav z uradom SZO za Evropo je tudi Slovenija.

Osebe SZO za Evropo sestavljajo strokovnjaki javnega zdravja, strokovnjaki s področja znanstvenega raziskovanja in tehnični strokovnjaki.

Države Evropskega območja SZO se soočajo z zelo različnimi zdravstvenimi problemi, zato so potrebni različni pristopi za obvladovanje teh problemov:

- problemi držav z visokimi prihodki – zaradi staranja prebivalstva vedno višji stroški za zdravstveno varstvo, breme kroničnih nenalezljivih bolezni se zaradi nezdravega načina življenja povečuje; istočasno zaradi globalizacije trgovine in potovanj ostajajo nalezljive bolezni ena hujših groženj;

- problemi držav z nizkimi prihodki – naraščajoče breme kroničnih nenalezljivih boleznih skupaj z rastočim problemom nalezljivih boleznih, kot sta okužba s HIV/AIDS in tuberkuloza;
- skupen problem – so neenakosti do zdravja in to tako med državami kot tudi znotraj držav.

Vloga državnega urada SZO za Evropo v posamezni državi je, da se odzove na zahteve države gostiteljice za podporo oblikovanju politike za trajnostni razvoj zdravja, ob upoštevanju celovitega pristopa zdravstvenega sistema. To vključuje zagotavljanje smernic, vzpostavljanje lokalnih povezav za izvajanje tehničnega sodelovanja, sprejemanje standardov in sporazumov ter zagotavljanje usklajenosti in izvajanja javnozdravstvenih ukrepov med krizami. Prednostne naloge državnega urada so določene v dvoletnem sporazumu o sodelovanju med SZO za Evropo in državo gostiteljico. Urad izvaja sporazum v tesnem sodelovanju z nacionalnimi institucijami in mednarodnimi partnerskimi agencijami.

EVROPSKI CENTER ZA PREPREČEVANJE IN OBVLADOVANJE BOLEZNI

Evropski center za preprečevanje in obvladovanje bolezni (*angl.* European Centre for Disease Prevention and Control – ECDC) je neodvisna agencija EU s ciljem okrepiti obrambo Evrope pred nalezljivimi boleznimi. Ustanovljena je bila leta 2005. Sedež ima v Stockholmu na Švedskem. Poslanstvo ECDC je ugotavljanje in ocenjevanje prisotnih in nastajajočih nevarnosti nalezljivih boleznih za zdravje ljudi ter obveščanje o njih. ECDC državam članicam EU zagotavlja podporo in pomoč pri usklajevanju zmogljivosti za pripravljenost in odzivanje.

Področja delovanja ECDC so:

- protimikrobna odpornost in bolnišnične okužbe;
- bolezni, ki se preprečujejo s cepljenjem in invazivne bakterijske okužbe;
- gripa;
- tuberkuloza;
- nastajajoče bolezni in bolezni, ki se širijo s prenašalci;
- bolezni, ki se prenašajo s hrano in vodo, ter zoonoze;
- okužbe s HIV, spolno prenosljive okužbe in druge bolezni, ki se prenašajo s krvjo.

CENTER ZA NADZOR NAD BOLEZNI IN PREVENTIVO ZDA

Eden najbolj poznanih regionalnih sistemov za nadzor nad zdravjem prebivalstva je sistem ZDA, za katerega skrbi svetovno znana in priznana agencija Center za nadzor nad boleznimi in preventivo (*angl.* Centers for Disease Control and Prevention – CDC) s sedežem v Atlanti. Ustanovljena je bila leta 1946 kot Center za nadzor nad nalezljivimi boleznimi – Communicable Disease Center – CDC. Danes je CDC za ZDA agencija najvišjega ranga za promocijo zdravja, preventivo bolezni in pripravljenost za odziv na grožnje zdravju, istočasno pa je poleg SZO vodilna globalna ustanova na področju javnega zdravja.

VIRI

1. Burazeri G, Zaletel-Kragelj L (ur.). A handbook for teachers, researchers and health professionals. Vol. I – Health: systems - lifestyle - policies. 2nd ed. Laga: Jacobs, 2013.
2. Centers for Disease Control and Prevention [spletna stran na internetu]. Dostopno 6. 4. 2023 na URL: <https://www.cdc.gov/>.
3. European Centre for Disease Prevention and Control [spletna stran na internetu]. Dostopno 6. 4. 2023 na URL:

<https://www.ecdc.europa.eu/en>.

4. FDI World Dental Federation [spletna stran na internetu]. Dostopno 6. 4. 2023 na URL: <https://www.fdiworlddental.org/>.
5. Food and Agriculture Organization of the United Nations [spletna stran na internetu]. Dostopno 6. 4. 2023 na URL: <https://www.fao.org/home/en>.
6. International Labour Organization [spletna stran na internetu]. Dostopno 6. 4. 2023 na URL: <https://www.ilo.org/global/lang-en/index.htm>.
7. World Health Organization [spletna stran na internetu]. Dostopno 6. 4. 2023 na URL: <https://www.who.int/>.
8. World Health Organization Europe [spletna stran na internetu]. Dostopno 6. 4. 2023 na URL: <https://www.who.int/europe/home?v=welcome>
9. World Health Organization. Basic documents: forty-ninth edition (including amendments adopted up to 31 May 2019). Geneva: World Health Organization, 2020.
10. World Health Organization. Constitution of the World Health Organization. Dostopno 6. 4. 2023 na URL: <https://apps.who.int/gb/bd/PDF/bd47/EN/constitution-en.pdf?ua=1>.
11. World Health Organization. History [spletna stran na internetu]. Dostopno 11. 8. 2022 na URL: <https://www.who.int/about/who-we-are/history>.
12. World Health Organization. Structure [spletna stran na internetu]. Dostopno 11. 8. 2022 na URL: <https://www.who.int/about/structure>.
13. World Health Organization. World Health Organization in Slovenia [spletna stran na internetu]. Dostopno 11. 8. 2022 na URL: <https://www.who.int/slovenia/about-us>.

5 METODE PROUČEVANJA ZDRAVJA PREBIVALSTVA

5.1

EPIDEMIOLOŠKE METODE – MERJENJE IN MERE

Lijana Zaletel-Kragelj

OPREDELITEV IN ZGODOVINSKI RAZVOJ

OPREDELITEV

Epidemiologija je opredeljena kot veda o proučevanju porazdelitve zdravstvenih pojavov in njihovih determinant v populaciji (*gr.* epi = nad, *gr.* demos = ljudstvo, *gr.* logos = veda). Epidemiološke metode so metode, s katerimi tovrstno proučevanje izvajamo.

Predmet epidemioloških raziskav je tako lahko vse, kar povezujemo z zdravjem nekega prebivalstva. Predvsem so to pojavi, ki so povezani s slabim (negativnim) zdravjem, kot so smrt, bolezen, posledice bolezni, oviranost, dejavniki in determinante, ki jih povezujemo z nastankom bolezni itd., vendar je potrebno razlikovati med epidemiologijo kot vedo o širjenju nalezljivih boleznih in epidemiologijo kot metodološko vedo.

Za razumevanje epidemioloških meritev je potrebno dobro razumeti osnovne epidemiološke koncepte.

KRATEK ZGODOVINSKI RAZVOJ

Pomembni poudarki v razvoju epidemiološke metodologije so:

- prisotnost epidemiološkega načina razmišljanja zasledimo že za časa Hipokrata (400 pr. n. š.) preko Graunta (17. stoletje) in Snova (19. stoletja) do današnjih dni;
- epidemiologija je od 19. stoletja naprej priznana kot samostojna znanstvena medicinska veda, ki ima svojo lastno filozofijo, zamisli in metode;
- disciplina je »vzcvetela« po koncu II. svetovne vojne.

Pomembni utemeljitelji epidemiologije kot vede so bili:

1. Hipocrates iz Kosa (približno 460–370 pr. n. š.) – je eden prvih utemeljiteljev logičnega razmišljanja v medicini. Številna njegova dela vsebujejo pomembna epidemiološka opazovanja; v njegovi razpravi O zraku, vodi in zemlji zasledimo splošno misel, da okolje in vedenjske navade gostitelja vplivajo na pojav bolezni.
2. John Graunt (1620–1674) – prvi je kvantificiral vzorce rojevanja, umiranja in pojavljanja bolezni, zaznal neenakost med spoloma, visoko umrljivost otrok, razlike med urbanimi in ruralnimi območji, periodične spremembe itd. Proučeval je »Bills of Mortality« (tedenski in letni povzetki krstov in pogrebov iz cerkvenih registrov za London in nekatera druga mesta v Angliji; začetek 1538) in kot rezultat objavil zelo pomembno analizo podatkov o

umrljivosti – »Natural and political observations mentioned in a following index and made upon the Bills of Mortality« (London, 1662), zaradi česar ga imamo za očeta vitalne statistike.

3. William Farr (1807–1883) – je začetnik sistematičnega zbiranja in analiziranja britanske statistike umrljivosti (Britain's Mortality Statistics). Razvil je veliko temeljnih postopkov, ki se še danes uporabljajo v vitalni statistiki in klasifikaciji bolezni ter številne epidemiološke koncepte in tehnike, ki se uporabljajo še danes – odnos med incidenco in prevalenco, koncept mere »osebe-čas« (*angl.* person-time), retrospektivni in prospektivni pristop, opazovano in pričakovano število dogodkov itd., zaradi česar ga imamo za utemeljitelja moderne vitalne statistike in stalnega nadzora nad zdravstvenim stanjem prebivalstva (*angl.* surveillance); njegove številne prispevke vitalni statistiki in epidemiologiji vsebuje monografija Vital Statistics (London, 1885).
4. John Snow (1813–1858) – izdelal je vrsto klasičnih epidemioloških študij o kolери med letoma 1849 in 1854 in jih objavil v delu On the Mode of Communication of Cholera (London 1855). Osrednji del njegovega dela je natančen opis epidemije kolere v londonskem predelu Soho leta 1854, med katero je v obdobju 10 dni umrlo preko 500 ljudi in zemljevid mesta, na katerem je skrbno označil vsako smrt in zaznal zgoštev v predelu Broad Street okoli ene izmed vodnih črpalk. To njegovo delo imamo za prvo popolno epidemiološko delo, ki med drugim vsebuje tudi nedvoumno trditev o bakterijskem prenosu te bolezni in to 30 let pred tem, ko je Koch odkril vibrio kolere, zato ga imamo za pionirja na področju preiskovanja izbruhov nalezljivih bolezni (*angl.* outbreak investigation) in pionirja na področju prostorske epidemiologije (*angl.* spatial epidemiology) oz. medicinske geografije (*angl.* medical geography).

OSNOVE EPIDEMIOLOŠKIH MERITEV

MATEMATIČNE OSNOVE EPIDEMIOLOŠKIH MERITEV

Osnovno orodje za kakršnokoli epidemiološko opazovanje ali proučevanje je kvantificiranje pogostosti pojavljanja bolezni.

Pogostost pojavov v epidemiologiji izražamo na dva načina – absolutno ali relativno:

1. Absolutno pogostost pojavov merimo z absolutnimi števili – absolutno frekvenco, preprostim štejetem prizadetih posameznikov ali epizod bolezni. Je najbolj osnovna mera pogostosti. Uporabna je pri načrtovanju zdravstvenega varstva (npr. koliko postelj v bolnišnici, ki pokriva neko območje, bi potrebovali za zdravljenje neke bolezni). Večina mer pogostosti, ki se nanašajo na populacije oz. primerjave med njimi pa so brez pomena, dokler jih ne izrazimo v odnosu na velikost in značilnosti populacije na katero se nanašajo, zato jih izražamo na tak način – izražamo relativno pogostost.
2. Relativno pogostost pojavov merimo z relativnimi števili – relativno frekvenco. Mere relativne pogostosti opazovanih pojavov so različne oblike razmerij (razmerje je v najširšem smislu rezultat deljenja ene količine z drugo ($R = a/b$) (*angl.* ratio) in ne pomeni nujno nobenega posebnega odnosa med števcem in imenovalcem). Njihova uporaba je v epidemiologiji nujna in bistvena pri primerjanju izkušenj med populacijami različnih velikosti, različne strukture, v različnih časovnih obdobjih, iz različnih geografskih enot, med različnimi skupinami opazovancev. Razmerje je opredeljeno kot odnos med dvema podatkom. Pri tem ločimo razmerja, pri katerih je števec vsebovan v imenovalcu oz. deleže (*angl.* proportion) in razmerja, pri katerih števec ni vsebovan v imenovalcu oz. stopnje (*angl.* rate) (Slika 5.1-1).



Slika 5.1-1. Različne vrste razmerij.

RAZMERJA, PRI KATERIH JE ŠTEVEC VSEBOVAN V IMENOVALCU

Delež

Delež (*angl.* proportion) ali natančneje strukturni delež, je tip razmerja med istovrstnima podatkom, pri katerem je števec vključen v imenovalec, kar pomeni, da je razmerje med celoto (številom vseh možnih dogodkov) in delom te celote (številom dogodkov opazovanega pojava). Izražamo ga lahko v obliki decimalnega mesta ali v obliki ulomka (Enačba 5.1-1).

$$\text{delež} = \frac{N_{\text{dogodki}}}{N_{\text{vsi možni dogodki}}} \quad \text{Enačba 5.1-1.}$$

N_{dogodki} = število dogodkov opazovanega pojava (del celote)

$N_{\text{vsi možni dogodki}}$ = število vseh možnih dogodkov opazovanega pojava (celota)

Delež s pomnoževalcem

Delež s pomnoževalcem je prav tako razmerje med istovrstnima podatkom, pri katerem je števec vključen v imenovalec, le da mu na koncu dodamo pomnoževalec (*angl.* multiplier) (Enačba 5.1-2).

$$\text{delež s pomnoževalcem} = \frac{N_{\text{dogodki}}}{N_{\text{vsi možni dogodki}}} \times K \quad \text{Enačba 5.1-2.}$$

N_{dogodki} = število dogodkov opazovanega pojava (del celote)

$N_{\text{vsi možni dogodki}}$ = število vseh možnih dogodkov opazovanega pojava (celota)

K = pomnoževalec (100, 1000, 10.000, 100.000...)

Pomnoževalec oz. faktor K je mnogokratnik števila 10 (100, 1.000, 10.000 itd.). Njegova vloga je, da delež spremeni v celo število. Katerega bomo uporabili, je odvisno od dane situacije. SZO npr. v svoji bazi podatkov »Zdravje za vse« največkrat uporablja pomnoževalec 100.000. Predstavnik razmerij, ki so sestavljena iz deleža in pomnoževalca, je odstotek (*angl.* percentage). Pri odstotku je pomnoževalec 100 (Enačba 5.1-3).

$$\text{odstotek} = \frac{N_{\text{dogodki}}}{N_{\text{vsi možni dogodki}}} \times 100 \quad \text{Enačba 5.1-3.}$$

N_{dogodki} = število dogodkov opazovanega pojava (del celote)

$N_{\text{vsi možni dogodki}}$ = število vseh možnih dogodkov opazovanega pojava (celota)

Stopnja v epidemiološkem pomenu

Stopnja v epidemiološkem pomenu (*angl.* rate) je razmerje, pri katerem je števec vsebovan v imenovalcu (za razliko stopnje v pravem pomenu). Uporablja se kot sinonim za razmerje tipa delež s pomnoževalcem (predstavnik je odstotek) z dodano časovno komponento, kar pomeni, da

moramo pri uporabi mer tega tipa vedno izraziti zraven tudi podatek o času (obdobju ali trenutku) opazovanja (Enačba 5.1-4),

$$\text{stopnja}_{\text{epidemiološka}} = \frac{N_{\text{dogodki v obdobju opazovanja}}}{N_{\text{vsi možni dogodki v obdobju opazovanja}}} \times K \quad \text{Enačba 5.1-4.}$$

N_{dogodki} = število dogodkov opazovanega pojava (del celote)
 $N_{\text{vsi možni dogodki}}$ = število vseh možnih dogodkov opazovanega pojava (celota)
 K = pomnoževalec (100, 1000, 10.000, 100.000...)

oz. (Enačba 5.1-5).

$$\text{stopnja}_{\text{epidemiološka}} = \frac{N_{\text{dogodki v trenutku opazovanja}}}{N_{\text{vsi možni dogodki v trenutku opazovanja}}} \times K \quad \text{Enačba 5.1-5.}$$

N_{dogodki} = število dogodkov opazovanega pojava (del celote)
 $N_{\text{vsi možni dogodki}}$ = število vseh možnih dogodkov opazovanega pojava (celota)
 K = pomnoževalec (100, 1000, 10.000, 100.000...)

V klasični epidemiologiji, pa tudi v vitalni statistiki, izraz stopnja torej označuje posebno obliko mere tipa »delež« – relativno frekvenco, s katero se nek pojav pojavlja v opredeljeni populaciji v obdobju (zelo pogosto v enem letu) ali trenutku opazovanja, oz. razmerje med številom dogodkov, ki nastopijo v danem obdobju ali trenutku, in številom takih dogodkov, ki bi lahko nastopili, z dodanim ustreznim pomnoževalcem. Primeri takšnih stopenj so stopnja umrljivosti, stopnja rodnosti, stopnja obolenosti ipd.

RAZMERJA, PRI KATERIH ŠTEVEC NI VSEBOVAN V IMENOVALCU

Razmerje v ožjem pomenu

Prvo razmerje, pri katerem števec ni vsebovan v imenovalcu, je v epidemiologiji razmerje med številom ljudi, pri katerih je prišlo v obdobju do opazovanega pojava ali je pri njih bil v trenutku opazovanja prisoten opazovani pojav in številom ljudi, pri katerih do pojava ni prišlo (ali ga niso imeli) (Enačba 5.1-6).

$$\text{stopnja} = \frac{N_{\text{dogodki}}}{N_{\text{ne-dogodki}}} \quad \text{Enačba 5.1-6.}$$

N_{dogodki} = število dogodkov opazovanega pojava (prvi del celote)
 $N_{\text{ne-dogodki}}$ = število dogodkov opazovanega pojava (drugi del celote)

To razmerje ima v epidemiologiji posebno ime, kar bo predstavljeno v nadaljevanju.

Prava stopnja

Prvo je razmerje tipa »prava stopnja« (*angl.* true rate), ki je pove, kolikšna je v povprečju sprememba ene količine (količina A) na enoto druge količine (količina B), od katere je količina A odvisna. Povprečno stopnjo spremembe bi lahko zapisali kot kaže Enačba 5.1-7.

$$\text{stopnja} = \frac{\Delta_A}{\Delta_B} \quad \text{Enačba 5.1-7.}$$

Δ_A = sprememba količine A
 Δ_B = sprememba količine B

Na splošno je, kadar je količina B čas, prava stopnja merilo, kako hitro se dogaja pojav, ki nas zanima. V epidemiologiji, pri kateri so v središču pozornosti negativni zdravstveni pojavi (npr.

bolezni), je prava stopnja merilo, kako hitro se razvijajo novi primeri bolezni, ki nas zanima, če je opazovani pojav smrt, pa kako hitro osebe z boleznijo, ki nas zanima, umirajo.

POMEMBNA IZHODIŠČA ZA IZRAČUNAVANJE EPIDEMIOLOŠKIH MER

Če hočemo z relativno frekvenco raziskati nek zdravstveni pojav, moramo prej natančno opredeliti nekatere vidike epidemiološkega raziskovanja teh pojavov:

1. Dogajanje lahko opazujemo presečno oz. transversalno ali longitudinalno. Presečno opazovanje je v epidemiološkem pomenu opazovanje, s katerim se proučuje v danem trenutku ali kratkem časovnem intervalu stanje opazovanega pojava v populaciji. Longitudinalno opazovanje je opazovanje, s katerim se proučuje spreminjanje stanja opazovanega dogodka populacije s ponavljanjem opazovanja načeloma istih enot v zaporednih časovnih intervalih.
2. Opredeliti je potrebno, kaj je enota opazovanja. Epidemiološka opredelitev enote opazovanja se lahko razlikuje od klinične, saj v epidemiologiji ni nujno, da je enota oseba, lahko je npr. epizoda bolezni.
3. Opredeliti je potrebno, kaj v enačbi predstavlja števec in kaj imenovalc in ali je števec vsebovan v imenovalcu ali ne – če je imenovalc celotna populacija, moramo le-to dobro poznati, sicer lahko pride do napačnih izračunov.

POMEMBNI EPIDEMIOLOŠKI POJMI/ KONCEPTI ZA RAZUMEVANJE EPIDEMIOLOŠKIH MERITEV

OPAZOVANI POJAV/DOGODEK IN IZPOSTAVLJENOST

Opazovani pojav (*angl.* observed phenomenon) oz. dogodek/izid (*angl.* observed outcome) je širok izraz za katerokoli opazovano zdravstveno stanje. V analizi povezanosti igra vlogo posledice delovanja dejavnika, ki mu pravimo tudi izpostavljenost. Rečemo lahko tudi, da je to pojav, na katerega vpliva nek drug pojav.

Izpostavljenost (*angl.* exposure) je v epidemiološkem smislu pojav, ki vpliva (naj bi vplival) na drug pojav. V analizi povezanosti igra vlogo vzroka za pojav opazovanega dogodka. Tak dejavnik je lahko povezan s povečano ali zmanjšano pojavnostjo bolezni ali kakšnega drugega zdravstvenega stanja in se lahko nanaša na okolje, način življenja, vrojeno ali podedovano značilnost itd. Za opisovanje spremenljivke, ki pomeni izpostavljenost, se pogosto uporablja izraz dejavnik oz. dejavnik tveganja.

PRIMER, KONTROLA IN KOHORTA

Primeri (*angl.* case) so v epidemiologiji osebe v populaciji ali opazovani skupini, ki smo ji odkrili opazovano bolezen, motnjo ali kako drugo opazovano zdravstveno stanje ali osebe, ki so zdravljene z načinom zdravljenja, ki ga proučujemo. Za opredelitev stanja se uporabljajo različna sredstva in kriteriji (presejalni testi, diagnostični postopki, klinični zapisi itd.).

Kontrole (*angl.* controls) so v epidemiološkem pomenu osebe, s katerimi primerjamo osebe, ki smo jih označili kot »primere«. V raziskavah primerov s kontrolami so kontrole osebe, ki se razlikujejo od oseb skupine, ki nas zanima (primeri) po tem, da opazovane bolezni nimajo, v nadzorovanem randomiziranem poskusu pa osebe, ki so npr. zdravljene na standarden način.

Kohorta (*angl.* cohort) (*lat.* cohors = množica, trupa, truma) v širšem pomenu opisuje katerokoli določeno skupino oseb, ki ji sledimo skozi časovno obdobje oz. je izbrana skupina oseb, za katere je značilno, da doživljajo neko skupno izkušnjo (npr. izpostavljenost

določenemu domnevemu za zdravje škodljivemu dejavniku). Spremljamo jo od dneva izpostavitve tej izkušnji dalje. V ožjem (demografskem) pomenu je komponenta populacije, ki je rojena znotraj določenega časovnega obdobja in s tem opredeljena z njim (starostna kohorta). Ločimo fiksne in dinamične kohorte. Fiksne so tiste, pri katerih v času opazovanja ni dovoljeno vstopanje novih članov, pri dinamičnih kohortah pa člani stalno vstopajo in izstopajo (vsa naravna prebivalstva so dinamične kohorte). Dinamičnim kohortam pravimo tudi odprte kohorte.

VERJETNOST, TVEGANJE IN OBETI

Verjetnost (*angl.* probability) (*lat.* probabilitas = verjetnost) je v statističnem pomenu kvantifikacija verjetja (*angl.* likelihood), da se zgodi opazovani dogodek. Najbolje je opredeljena v smislu relativne frekvence, pri čemer je verjetnost razmerje med številom dogodkov opazovanega pojava in številom vseh možnih dogodkov (Enačba 5.1-8).

$$P_{\text{dogodek}} = \frac{N_{\text{dogodki}}}{N_{\text{vsi možni dogodki}}} \quad \text{Enačba 5.1-8.}$$

P_{dogodek} = verjetnost za dogodek opazovanega pojava (probability)

N_{dogodki} = število dogodkov opazovanega pojava (del celote)

$N_{\text{vsi možni dogodki}}$ = število vseh možnih dogodkov opazovanega pojava (celota)

Verjetnost je razmerje, pri katerem je števec vsebovan v imenovalcu, saj v njem v razmerje postavljamo del celote proti celoti.

Tveganje (*angl.* risk) je v statističnem pomenu verjetnost, da se dogodek, ki ga pričakujemo, ne zgodi (Enačba 5.1-9).

$$T = 1 - p_{\text{dogodek}} \quad \text{Enačba 5.1-9.}$$

T = tveganje

p_{dogodek} = verjetnost za dogodek opazovanega pojava

Je prav tako razmerje, pri katerem je števec vsebovan v imenovalcu, saj v njem v razmerje postavljamo del celote proti celoti.

Vendar pa ima tveganje še drug pomen. V epidemiologiji pomenu izraz »tveganje« preprosto verjetnost, da se pojavi negativen zdravstveni pojav oz. dogodek – tveganje torej opredelimo kot verjetnost negativnega dogodka (Enačba 5.1-10), saj v epidemiologiji opazovane dogodeke najpogosteje predstavljajo negativni zdravstveni pojavi (npr. bolezni).

$$T_{\text{negativen zdravstveni pojav}} = P_{\text{negativen zdravstveni pojav}} \quad \text{Enačba 5.1-10.}$$

$T_{\text{negativen zdravstveni pojav}}$ = tveganje za negativen zdravstveni pojav

$P_{\text{negativen zdravstveni pojav}}$ = verjetnost za negativen zdravstveni pojav

Vsota verjetnosti, da se dogodek zgodi in verjetnosti, da se ne zgodi, je enaka 1 ali 100 %.

Obeti so opredeljeni kot razmerje med verjetnostjo, da se dogodek zgodi in verjetnostjo, da se ne zgodi, oz. v epidemiologiji med tveganjem, da se zgodi negativen zdravstveni pojav in tveganjem, da se le-ta ne zgodi (Enačba 5.1-11).

$$O_{\text{za negativen zdravstveni pojav}} = \frac{T_{\text{za negativen zdravstveni pojav}}}{1 - T_{\text{za negativen zdravstveni pojav}}} \quad \text{Enačba 5.1-11.}$$

$O_{\text{negativen zdravstveni pojav}}$ = obeti za negativen zdravstveni pojav

$T_{\text{negativen zdravstveni pojav}}$ = tveganje za negativen zdravstveni pojav

Ker tako v števcu kot tudi imenovalcu tega razmerja nastopa število vseh možnih dogodkov, le tega lahko pokrajšamo, skrajšano enačbo pa zapišemo kot (Enačba 5.1-12).

$$O_{\text{negativen zdravstveni pojav}} = \frac{N_{\text{dogodki}}}{N_{\text{ne-dogodki}}} \quad \text{Enačba 5.1-12.}$$

$O_{\text{negativen zdravstveni pojav}}$ = obeti za negativen zdravstveni pojav
 N_{dogodki} = število dogodkov negativnega zdravstvenega pojava
 $N_{\text{ne-dogodki}}$ = število ne-dogodkov negativnega zdravstvenega pojava

Teoretično ločimo med obeti za različne vrste dogodkov in različne načine opazovanj teh dogodkov. Opredelitev obeta se tako menja in je odvisna od načina raziskovanja in pojavov, ki jih raziskujemo. Tako poznamo:

- obete za pojav novih dogodkov opazovanega pojava (incidenčni obeti) – obeti za zbolet v opazovanem časovnem intervalu (v kohortnih raziskavah);
- obete obstajanja pojava v trenutku opazovanja (prevalenčni obeti) – obeti za imeti bolezen ali obeti za biti bolan v trenutku opazovanja (v presečnih preglednih raziskavah);
- obete izpostavljenosti – obeti za biti izpostavljen delovanju dejavnika v preteklosti (v raziskavah primerov s kontrolami).

Obeti so razmerje, pri katerem števec ni vsebovan v imenovalcu, saj v njem v razmerje postavljamo dva dela celote.

ABSOLUTNA IN RELATIVNA POGOSTOST V EPIDEMIOLOGIJI

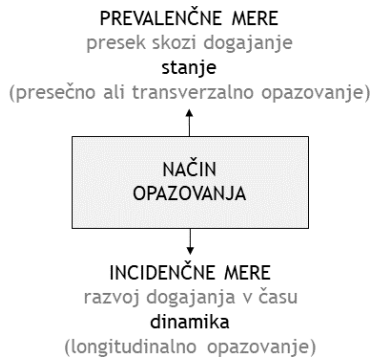
Mere absolutne in relativne pogostosti pojavov uporabljamo v epidemiologiji kot osnovno orodje – epidemiološke mere. Glavne mere, ki jih uporabljamo v tej stroki, lahko razvrstimo v tri velike skupine: mere pogostosti pojavov, mere povezanosti med pojavi in mere potencialnega učinka oz. vpliva pojavov na ljudi.

1. Mere pogostosti pojavov – z merami pogostosti pojavov (*angl.* frequency measures) izražamo kako pogosto se pojavljajo različni zdravstveni pojavi (bolezen, nezmožnost, smrt ipd.) v populaciji in predstavljajo temelj raziskovanju pojavov in povezanosti med njimi.
2. Mere povezanosti med pojavi – z merami povezanosti med pojavi (*angl.* measures of association) ocenjujemo moč povezanosti med dvema pojavoma, od katerih je eden običajno nek negativen zdravstven pojav, drug pa dejavnik, za katerega ocenjujemo, da je povzročil prej omenjeni negativni zdravstveni pojav.
3. Mere potencialnega učinka oz. vpliva pojavov na ljudi – mere potencialnega učinka oz. vpliva pojavov na ljudi (*angl.* measures of potencial impact) odsevajo možni (potencialni) prispevek dejavnika k pogostosti zdravstvenega pojava, ki ga proučujemo.

EPIDEMIOLOŠKE MERE POGOSTOSTI POJAVOV

Mere pogostosti pojavov razvrščamo v dve skupini. Prva skupina so prevalenčne mere, druga pa incidenčne mere (Slika 5.1-2). Največja razlika med obema skupinama mer je v tem, da prevalenčne mere opazujejo stanje pojava, incidenčne mere pa njegovo dinamiko.

Čeprav o teh dveh skupinah mer ponavadi govorimo kot le o dveh merah, prevalenci in incidenci, gre pod enim in pod drugim pojmom v resnici za več različnih mer. Obe skupini mer sodita med mere morbiditete oz. bolezenskih pojavov (*lat.* morbus = bolezen).



Slika 5.1-2. Skupini epidemioloških mer za merjenje pogostosti pojavov.

PREVALENČNE MERE

Prevalenčne mere so mere, ki izražajo stanje opazovanega pojava v populaciji, takrat, ko ga opazujemo. Pravimo tudi, da prevalenčne mere merijo breme bolezni ali kakega drugega pojava v populaciji oz. njegovo moč (*lat.* praevaleo = mogočen biti, *lat.* praevalidus = zelo močan) v času opazovanja.

Ker s prevalenčnimi merami posnamemo stanje v času opazovanja, si lahko predstavljamo, kot da gre pri njih za statičen posnetek, podobno kot pri fotografiranju s fotografskim aparatom.

Matematično prevalenčne mere, vsaka na svoj način, izražajo število, delež ali stopnjo vseh primerov opazovanega pojava (npr. bolezni, nezdravega vedenja ipd.) v populaciji v času opazovanja. Čas opazovanja je najpogosteje trenutek, lahko pa je tudi krajše obdobje.

Prevalenčne mere delimo glede na njihove značilnosti.

ABSOLUTNA IN RELATIVNA PREVALENCA

Absolutna prevalenca

Absolutno prevalenco izražamo v obliki absolutnega števila oseb, pri katerih je prisoten pojav, ki ga opazujemo.

Relativna prevalenca

Relativno prevalenco izražamo v obliki za dano situacijo najprimernejše mere relativne frekvence.

1. Prevalenčni delež in stopnja prevalence v epidemiološkem pomenu.

Klasični prevalenčni meri sta prevalenčni delež in stopnja prevalence v epidemiološkem pomenu, ki obe sodita med mere, pri katerih je števec vključen v imenovalc:

- prevalenčni delež ali prevalenčno »tveganje« je matematično delež vseh primerov bolezni na določeno število prebivalcev (Enačba 5.1-13);

$$pT = \frac{N_{B^+ \text{ trenutek}}}{N_{\text{pop} \text{ trenutek}}}$$

Enačba 5.1-13.

pT = prevalenčno tveganje (tveganje za imeti bolezen)

$N_{B^+ \text{ trenutek}}$ = število oseb z boleznijo v trenutku opazovanja

$N_{\text{pop} \text{ trenutek}}$ = število vseh oseb v populaciji v trenutku opazovanja

- stopnja prevalence v epidemiološkem pomenu je matematično delež vseh primerov bolezni v populaciji v trenutku ali obdobju opazovanja na določeno število prebivalcev v točno opredeljenem trenutku ali obdobju, pomnožen s pomnoževalcem (Enačba 5.1-14).

$$pST = \frac{N_{B^+ \text{ trenutek}}}{N_{\text{pop trenutek}}} \times K \quad \text{Enačba 5.1-14.}$$

pST = stopnja prevalence

$N_{B^+ \text{ trenutek}}$ = število oseb z boleznijo v trenutku opazovanja

$N_{\text{pop trenutek}}$ = število vseh oseb v populaciji v trenutku opazovanja

K = pomnoževalec (100, 1000, 10.000, 100.000...)

2. Prevalenčni obeti.

Prevalenčni obeti so matematično razmerje, pri katerem v relativni odnos postavimo na eni strani opazovance z boleznijo, na drugi pa opazovance brez nje (Enačba 5.1-15).

$$pO = \frac{N_{B^+ \text{ trenutek}}}{N_{B^- \text{ trenutek}}} \quad \text{Enačba 5.1-15.}$$

pO = prevalenčni obeti (obeti za imeti bolezen)

$N_{B^+ \text{ trenutek}}$ = število oseb z boleznijo v trenutku opazovanja

$N_{B^- \text{ trenutek}}$ = število oseb brez bolezni v trenutku opazovanja

TOČKOVNA IN OBDOBNA PREVALENCA

Točkovna prevalenca (*angl.* point prevalence) je mera, ki izraža breme bolezni v trenutku opazovanja (točki). Ta točka (trenutek) se lahko nanaša na določen trenutek v koledarskem času ali zelo kratko obdobje (npr. en teden) ali določen trenutek oz. točko v poteku bolezni ali kateregakoli drugega zdravstvenega oz. življenjskega pojava, ki se v koledarskem času razlikuje od osebe do osebe (npr. začetek pubertete, začetek menopavze, tretji pooperativni dan, peto leto po izpostavitvi delovanju dejavnika tveganja, peto leto po postavitvi diagnoze bolezni itd.).

Obdobjna prevalenca (*angl.* period prevalence) je mera, ki izraža breme bolezni v obdobju opazovanja. Števec v razmerju je število oseb, ki imajo bolezen znotraj opazovanega obdobja, ne glede na to, ali se je bolezen pojavila pred začetkom opazovanega obdobja ali znotraj njega. Obdobje je lahko različno dolgo (npr. teden, mesec, leto itd.). Uporablja se zelo redko.

INCIDENČNE MERE

Mere, ki merijo pojavljanje novih primerov bolezni (*lat.* incido = pasti v, *lat.* incido in morbum = zboleti) v populaciji s skupnim imenom imenujemo incidenčne mere ali na kratko incidenca. Incidenčne mere merijo torej število novih primerov pojava (npr. bolezni) v populaciji, ki so na začetku določenega časovnega intervala brez pojava, vendar pa so izpostavljeni tveganju in zato ogroženi za njegov nastanek (*angl.* at risk).

S stalnim sledenjem incidence v zaporednih časovnih intervalih izražamo dinamiko opazovanega pojava v času. Incidenca je zato osnovni kazalec dinamike pojava (naraščanje, upadanje, nespremenljivost).

Ker z incidenčnimi merami posnemamo pojav novih primerov bolezni v zaporednih časovnih intervalih, si lahko predstavljamo, kot da gre za snemanje pojava na filmski trak.

Prav tako kot prevalenčne mere, delimo tudi incidenčne mere glede na njihove značilnosti

ABSOLUTNA IN RELATIVNA INCIDENCA

Absolutna incidenca

Absolutno prevalenco izražamo v obliki absolutnega števila oseb, pri katerih je v obdobju opazovanja prišlo do opazovanega pojava.

Relativna incidenca

Relativno incidenco, podobno kot pri prevalenci, izražamo v obliki za dano situacijo najprimernejše mere relativne frekvence.

1. Tveganje in stopnja incidence v epidemiološkem pomenu.

Klasični incidenčni meri sta incidenčno tveganje in stopnja incidence v epidemiološkem pomenu, ki obe sodita med mere, pri katerih je števec vključen v imenovalc.

- incidenčno tveganje (*angl.* incidence risk; *angl.* risk) – mera je matematično razmerje med številom opazovancev, ki so v obdobju opazovanja zboleli (novi primeri bolezni) in številom vseh opazovancev, ki so na začetku obdobja opazovanja zdravi, a ogroženi za zbolet (Enačba 5.1-16);

$${}_iI = \frac{N_{B^+ \text{ novi primeri}}}{N_{ogr}} \quad \text{Enačba 5.1-16.}$$

${}_iI$ = incidenčno tveganje (tveganje za zbolet za opazovano boleznijo)

$N_{B^+ \text{ novi primeri}}$ = število na novo zbolelih oseb v obdobju opazovanja

N_{ogr} = število vseh za zbolet ogroženih oseb na začetku obdobja opazovanja

- stopnja incidence v epidemiološkem pomenu (*angl.* incidence rate) – mera je matematično prav tako razmerje med številom opazovancev, ki so v obdobju opazovanja zboleli (novi primeri bolezni) in številom vseh opazovancev, ki so na začetku obdobja opazovanja zdravi, a ogroženi za zbolet, ki pa mu dodamo pomnoževalec (Enačba 5.1-17).

$${}_iST = \frac{N_{B^+ \text{ novi primeri}}}{N_{ogr}} \times K \quad \text{Enačba 5.1-17.}$$

${}_iST$ = stopnja incidence

$N_{B^+ \text{ novi primeri}}$ = število na novo zbolelih oseb v obdobju opazovanja

N_{ogr} = število vseh za zbolet ogroženih oseb na začetku obdobja opazovanja

K = pomnoževalec (100, 1000, 10.000, 100.000...)

2. Incidenčni obeti in gostota incidence.

Novejši meri sta incidenčni obeti in gostota incidence, ki obe sodita med mere, pri katerih števec ni vključen v imenovalc:

- incidenčni obeti (*angl.* incidence odds) – mera je matematično razmerje med številom opazovancev, ki so v obdobju opazovanja zboleli in številom opazovancev, ki niso zboleli (Enačba 5.1-18);

$${}_iO = \frac{N_{B^+ \text{ novi primeri}}}{N_{B^-}} \quad \text{Enačba 5.1-18.}$$

${}_iO$ = incidenčni obeti (obeti za zbolet)

$N_{B^+ \text{ novi primeri}}$ = število na novo zbolelih oseb v obdobju opazovanja

N_{B^-} = število oseb, ki v obdobju opazovanja niso zbolele

- gostota incidence (*angl.* incidence density) oz. stopnja incidence osebe-čas (*angl.* person-time incidence rate), katere značilnosti so: a) pri izražanju relativne incidence namesto, da imenovalec tvori število vseh opazovancev, ki so bili na začetku obdobja opazovanja ogroženi za zbolet, le-tega tvorijo časovne enote, ki jih v obdobje spremljanja prispevajo ogroženi posamezniki; časovna enota je pri tem odvisna od dinamike zdravstvenega pojava, ki ga opazujemo (npr. dan, teden, mesec, leto); količina se imenuje »osebe-čas« (*angl.* person-time, person-time at risk), vanjo pa je zajeta informacija o številu oseb, ki so na začetku opazovanja zdrave, a ogrožene za pojav bolezni in času, ko so te osebe dejansko ogrožene; matematično je vsota časov, ko so posamezni opazovanci ogroženi za pojav bolezni (oz. ko so izpostavljeni tveganju za nastanek bolezni), kar pomeni, da gre za vsoto časov vseh opazovancev v skupini od začetka opazovanja do trenutka, ko se pri njih pojavi bolezen; b) mera ima več imen, kar lahko vnaša zmedo; med drugim jo najdemo še preprosto pod imenom stopnja incidence (*angl.* incidence rate) lahko pa tudi pod imenom sila obolevnosti (*angl.* force of morbidity), intenzivnost bolezni (*angl.* disease intensity) ali stopnja ogroženosti (*angl.* hazard rate); pri tem se zadnji trije izrazi, še posebej zadnji med njimi, pogosteje uporabljajo za označevanje v primeru, ko se merska enota časa približuje ničli (trenutku v času); c) v literaturi zasledimo tudi ločevanje med povprečno stopnjo ogroženosti (*angl.* average hazard rate) in trenutno stopnjo ogroženosti (*angl.* instantaneous hazard rate); prva se nanaša na obdobje, druga pa na trenutek; da bi razumeli razliko med njima, si lahko pomagamo s tem, kakšna je razlika med trenutno in povprečno hitrostjo gibanja pri potovanju iz enega v drug kraj; pri potovanju z avtomobilom nam merilnik trenutne hitrosti (*angl.* speedometer) meri, kolikšna je naša trenutna hitrost potovanja (*angl.* velocity), na koncu poti pa lahko izračunamo povprečno hitrost potovanja iz podatkov o razdalji med krajema in časom, ki smo ga porabili, da bi prišli iz enega kraja v drugi (*angl.* speed); za boljše razlikovanje med obema merama je za povprečno ogroženost v določenem obdobju smiselno uporabljati ime gostota incidence, izraz trenutna ogroženost pa v primeru, ko se merska enota časa približuje ničli (je neskončno majhna); gostota incidence torej pove, s kolikšno hitrostjo se je opazovani zdravstveni pojav v povprečju pojavljal v opazovanem obdobju oz. koliko opazovancev je v povprečju v opazovanem obdobju doživelo opazovani zdravstveni pojav. Izraža se v enotah »čas⁻¹« (npr. leta⁻¹); kako mero izračunavamo, prikazuje Enačba 5.1-19.

$$I ST_{oc} = \frac{N_{B^{+} \text{ novi primeri}}}{\sum t_{ogroženosti}} = \frac{N_{B^{+} \text{ novi primeri}}}{OC} = GI = \text{povpr}H \quad \text{Enačba 5.1-19.}$$

$I ST_{oc}$ = stopnja incidence osebe-čas

$N_{B^{+} \text{ novi primeri}}$ = število na novo zbolelih oseb v obdobju opazovanja

$t_{ogroženosti}$ = čas, ko je posamezni opazovanec ogrožen za pojav bolezni oz. izpostavljen tveganju zbolet

OC = osebe-čas

GI = gostota incidence

$\text{povpr}H$ = povprečna ogroženost oz. povprečni hazard

INCIDENCA GLEDE NA DOLŽINO OPAZOVANEGA OBDOBJA

Glede na dolžino opazovanega obdobja delimo incidenco lahko npr. na letno, 5-letno, 10-letno, lahko pa tudi na mesečno, tedensko itd. Najpogosteje v praksi izražamo letno incidenco. Letna incidenca je število/delež novih primerov opazovanega pojava v obdobju enega leta.

KUMULATIVNA IN DELNA INCIDENCA

Kumulativna incidenca

Kumulativna incidenca je število ali delež opazovanih dogodkov v celotnem obdobju opazovanja. Izračun mere je preprost, če v kohorti v obdobju opazovanja pri sledenju ni prišlo do izgub. Vendar je v resničnem življenju več kot verjetno, da se bo velikost kohorte v času zmanjšala zaradi različnih razlogov (ker so opazovanci npr. umrli, se odselili ali niso več želeli sodelovati v opazovanju, ali pa se je obdobje opazovanja preprosto zaključilo). Opazovanja pri opazovancih, ki so se izgubili iz opazovanja, imenujemo krnjena opazovanja (*angl.* censored observations).

Kumulativno incidenco lahko izrazimo na eni strani zelo grobo, lahko pa zelo natančno. Natančnost je povezana s tem, ali in kako upoštevamo v izračunih opazovance, ki so se izgubili iz sledenja. Najbolj groba metoda krnjenih opazovanj sploh ne upošteva, ne upošteva pa tudi tega, kdaj v obdobju opazovanja je prišlo do opazovanega dogodka (Enačba 5.1-16).

Na drugi strani najbolj natančna metoda upošteva krnjena opazovanja in natančno trajanje vključenosti opazovanca v opazovanje do takrat, ko se je pri njem pojavil opazovani dogodek ali pa se je izgubil iz opazovanja (točno trajanje časa, ko je bil opazovanec ogrožen za pojav opazovanega dogodka). Metoda se imenuje Kaplan-Meierjeva metoda (*angl.* Kaplan Meier product limit method). Obstajajo tudi metode, ki delno upoštevajo krnjena opazovanja. Takšna metoda je npr. aktuarnam metoda (*angl.* actuarial method). Poznavanje tako Kaplan-Meierjeve metode kot tudi ostalih metod natančnejšega izračuna kumulativne incidence presega osnovno poznavanje epidemioloških mer.

Delna incidenca

Pri dolgotrajnih (kroničnih) boleznih nas poleg kumulativne incidence lahko zanima tudi, kaj se dogaja znotraj dela celotnega opazovanega obdobja. V tem primeru govorimo o delni ali parcialni incidenci, ki je število/delež novih primerov opazovanega pojava v delu celotnega obdobja opazovanja.

POSEBNE INCIDENČNE MERE

Umrljivost in smrtnost

Pojav, ki ga opazujemo in ocenjujemo njegovo pogostost, je lahko tudi smrt, ne samo bolezen, pri čemer je pomembno, kaj predstavlja imenovalac v relativnih merah. Obe meri sodita v skupino razmerij, pri katerih je števec vsebovan v imenovalcu:

1. Umrljivost (*angl.* mortality) – je ena najpomembnejših mer ne samo v epidemiologiji temveč tudi v demografiji. Matematično je razmerje med številom umrlih oseb v opazovanem koledarskem letu in srednjim številom prebivalstva v istem letu (celotno za smrt ogroženo prebivalstvo). Tehnično jo po navadi izražamo v obliki stopnje (epidemiološke stopnje). V epidemiologiji jo izračunamo po Enačbi 5.1-20.

$$m = \frac{N_s}{N_{\text{ogrožena skupina opazovancev}}} \times K \quad \text{Enačba 5.1-20.}$$

m = stopnja umrljivosti

N_s = število umrlih oseb v opazovanem obdobju

$N_{\text{ogroženo prebivalstvo}}$ = število vseh za umret ogroženih oseb v začetku opazovanega obdobja

K = pomnoževalec

Pomnoževalec prilagajamo okoliščinam, v katerih mero uporabljamo. Običajno je 1000.

2. Smrtnost ali letaliteta (*angl.* lethality; *angl.* case fatality) – je epidemiološka mera, s katero ocenjujemo pogostost smrti med ljudmi, ki so zboleli za določeno boleznijo. Je torej mera, s katero izražamo težo bolezni. Teoretično je razmerje med številom oseb, v opazovanem obdobju umrlih zaradi opazovane bolezni in številom vseh za smrt ogroženih oseb, ki imajo opazovano bolezen na začetku tega obdobja. Najpogosteje jo izražamo v obliki epidemiološke stopnje (Enačba 5.1-21).

$$l = \frac{N_{s B^+}}{N_{ogr B^+}} \times K$$

Enačba 5.1-21.

l = stopnja smrtnosti

$N_{s B^+}$ = število primerov smrti med zbolelimi v obdobju opazovanja

$N_{ogr B^+}$ = število vseh za umret ogroženih zbolelih oseb na začetku obdobja opazovanja

K = pomnoževalec

Pomnoževalec prilagajamo okoliščinam, v katerih mero uporabljamo. Običajno je 100 (odstotek).

V zvezi z umrljivostjo in smrtnostjo je potrebno izpostaviti še terminološki problem, ki se v našem okolju pojavlja zaradi različnega pojmovanja pomena izrazov med različnimi strokami:

- uporaba izraza umrljivost v pomenu smrtnosti – v kliničnih raziskavah se pogosto srečujemo s problemom poimenovanja mere, s katero zdravniki-kliniki ocenjujejo pogostost smrti med bolniki; pri tem, da mero imenujejo umrljivost, v resnici izražajo smrtnost; razlog je razširjenost uporabe izraza umrljivost v strokovni literaturi;
- uporaba izraza smrtnost v pomenu umrljivosti – v demografiji kot družboslovni vedi v Sloveniji mero, s katero ocenjujejo pogostost smrti v prebivalstvu, nekateri demografi imenujejo smrtnost, pri tem pa izražajo v javnozdravstvenem pomenu umrljivost; razlog je v tem, da izraz »mortalitas« v slovenščini prevajamo lahko tudi kot »smrtnost« in v dejstvu, da demografi ocenjujejo pogostost pojavljanja smrti v prebivalstvu, ne izražajo pa ga istočasno tudi med zbolelimi ljudmi, saj to ni njihova domena.

Stopnja napada in stopnja sekundarnega napada

V epidemiologiji nalezljivih bolezni hitrost širjenja le-teh izražamo z dvema za to skupino bolezni specifičnima incidenčnima merama, pri katerih je ponovno pomembno, kaj v razmerju predstavlja imenovalce. Obe meri sodita v skupino razmerij, pri katerih je števec vsebovan v imenovalcu oz. natančneje – obe sta različici stopnje incidence v epidemiološkem pomenu, ki se uporabljata za ozko opredeljeno populacijo, opazovano omejen čas (med epidemijo nalezljive bolezni):

1. Stopnja napada (*angl.* attack rate) – je delež populacije, ki razvije nalezljivo bolezen med vsemi, ki so izpostavljeni tej bolezni znotraj opazovanega obdobja. Je relativna mera tipa tveganje, ki jo ponavadi izražamo v obliki odstotka. Izračunamo jo po Enačbi 5.1-22.

$$SN = \frac{N_{B^+ \text{ novi primeri}}}{N_{ogr}} \times 100$$

Enačba 5.1-22.

SN = stopnja napada

$N_{B^+ \text{ novi primeri}}$ = število na novo zbolelih oseb v obdobju opazovanja

N_{ogr} = število vseh za zbolet ogroženih oseb na začetku obdobja opazovanja

2. Stopnja sekundarnega napada (*angl.* secondary attack rate) – je mera, ki izraža pogostost novih primerov bolezni med kontakti znanih primerov. Izračunamo jo po Enačbi 5.1-23.

$$SN = \frac{N_{B^+ \text{ novi primeri med kontakti}}}{N_{\text{kontakti}}} \times 100 \quad \text{Enačba 5.1-23.}$$

SSN = stopnja sekundarnega napada

$N_{B^+ \text{ novi primeri med kontakti}}$ = število na novo zbolelih oseb v obdobju opazovanja med osebami, ki so bile v kontaktu s primarno obolelo osebo

N_{kontakti} = število vseh oseb, ki so bile v kontaktu s primarno obolelo osebo

Trenutna stopnja ogroženosti

Trenutna stopnja ogroženosti (*angl.* hazard rate) oz. trenutna stopnja hazarda – je trenutni potencial za spremembo v zdravstvenem stanju (npr. iz stanja zdravja v stanje bolezni) na enoto časa.

Za to mero zasledimo v epidemiologiji tudi naslednje izraze: ogroženost oz. hazard (*angl.* hazard), trenutna stopnja (*angl.* instantaneous rate), trenutna incidenčna stopnja (*angl.* instantaneous incidence rate), trenutna gostota (*angl.* instantaneous density), trenutno tveganje (*angl.* instantaneous risk), trenutna verjetnost (*angl.* instantaneous probability) in moč zbolewnosti (*angl.* force of morbidity). V primerih, ko je opazovani dogodek smrt, zasledimo tudi izraz takojšnja stopnja smrti (*angl.* instantaneous death rate).

Stopnja ogroženosti je opredeljena kot trenutna verjetnost dogodka (*angl.* individual's instantaneous probability of the event) pri posameznem od opazovancev v trenutku »t« (ali v majhnem časovnim intervalu »t + Δt«), pod pogojem, da je le-ta bil v trenutku »t« ogrožen za dogodek. Stopnja ogroženosti se v obdobju spremljanja določi za vsako posamezno časovno točko. V matematičnem smislu je ta opredeljena kot majhen časovni interval (kar pomeni, da je Δt blizu nič) (Enačba 5.1-24).

$$h(t) = \frac{p}{\Delta t} = \lambda(t) \quad \text{Enačba 5.1-24.}$$

$h(t)$ = stopnja ogroženosti v trenutku $t = \lambda(t)$

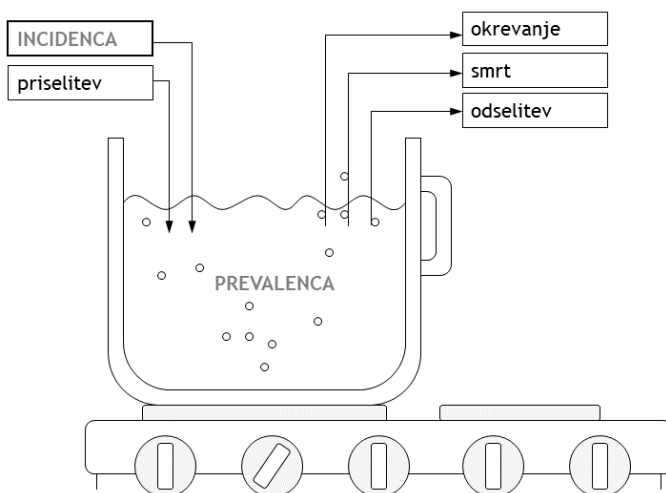
p = verjetnost za dogodek v intervalu $t + \Delta t$ ob pogoju, da je bila oseba v trenutku t ogrožena

Δt = majhen časovni interval

Stopnje ogroženosti ni mogoče neposredno izračunati, saj je opredeljena za neskončno majhen časovni interval. Težko bi namreč pričakovali, da bomo v epidemiološkem merjenju imeli napravo, podobno merilniku trenutne hitrosti v avtomobilu, ki bi merila, kako hitro se bolezen pojavlja v določenem trenutku v kohorti opazovancev. Posledično v epidemioloških študijah običajno merimo povprečno stopnjo pojavljanja bolezni v določenem časovnem obdobju, to je gostoto incidence. Vendar pa je funkcijo ogroženosti v času možno oceniti z uporabo tehnik statistične analize preživetja in je v tej analizi izjemno uporaben koncept, zlasti v Coxovi regresiji sorazmernih ogroženosti (*angl.* Cox proportional hazards regression) oz. sorazmernih tveganj, kot je to še vedno ustaljen izraz v našem okolju. Poznavanje funkcije ogroženosti presega osnovne epidemiološke koncepte.

ODNOS MED PREVALENCO IN INCIDENCO

Prevalenca in incidenca pojava sta v tesnem medsebojnem odnosu, ki ga bomo razložili s stališča prevalence. V tem kontekstu si prevalenco lahko predstavljamo kot tekočino v loncu, ki smo ga postavili na izvor energije (Slika 5.1-3). Incidenca predstavlja dotok nove tekočine v lonec. Logično je, da je vsebine v loncu več, če je dotok v lonec večji, oz. da je prevalenca višja, če se zvišuje incidenca. Vendar pa odnos med prevalenco in incidenco ni tako enostaven, kot kaže na prvi pogled, saj moramo upoštevati tudi odtok iz lonca (Slika 5.1-3). Vsebine je namreč v loncu več tudi v primeru, če je dotok konstanten, odtok pa se zmanjšuje.



Slika 5.1-3. Odnos med prevalenco in incidenco bolezni.

Preglednica 5.1-1. Nekateri vplivi na velikost prevalence opazovane bolezni.

VPLIV	PREVALENCO	
	ZVIŠUJE	ZNIŽUJE
Incidenca	Višanje incidence	Nižanje incidence
Trajanje bolezni	Daljšanje trajanja bolezni	Krajšanje trajanja bolezni
Težavnost poteka bolezni:	Ozdravljivost	Težji potek z nizko ozdravljivostjo
	Umrljivost	Lahek potek z nizko umrljivostjo
Selivnost	Priseljevanje ljudi, ki imajo bolezen	Odseljevanje ljudi, ki imajo bolezen
	Priseljevanje ljudi, ki so bolj občutljivi/dovzetni za bolezen	Priseljevanje ljudi, ki so manj občutljivi/dovzetni za bolezen
	Odseljevanje zdravih prebivalcev	Odseljevanje bolnih prebivalcev

1. Vplivi na velikost prevalence.

Vplivov na količino tekočine v loncu je torej več. Nekateri med njimi so prikazani v Preglednici 5.1-1. Najpomembnejša med njimi sta incidenca in trajanje pojava (bolezni), ostali pa še ozdravljivost, umrljivost in selivnost.

Pri trajanju bolezni je potrebno poudariti, da je le-to lahko povezano z značilnostmi bolezni, ali pa s kakovostjo zdravstvene oskrbe. Trajanje se lahko podaljša tako zaradi spremembe v naravnem poteku bolezni (npr., da povzročitelj nalezljive bolezni mutira in povzroči pri ljudeh spremenjen potek, ki se kaže v podaljšanju kliničnega poteka bolezni), lahko pa zaradi izboljšane načina zdravljenja, ki zniža umrljivost pri boleznih, ki imajo težak potek. V obeh primerih se bo to poznalo na prevalenci tako, da se bo povišala.

Velikost prevalence je zato potrebno vedno razlagati premišljeno in v skladu z okoliščinami.

2. Vplivi na velikost incidence.

Tudi na velikost incidence delujejo številni vplivi. Na povečevanje incidence opazovane bolezni med drugim npr. vpliva naslednje:

- povečana koncentracija dejavnika za razvoj bolezni,
- večja dovzetnost ljudi za bolezen,
- izboljšanje diagnostičnih možnosti in s tem omogočanje bolj učinkovitega odkrivanja bolezni,

- priseljevanje ljudi z boleznijo,
- priseljevanje za bolezen dovzetnih ljudi.

V odnosu med prevalenco in incidenco torej velja, da sta najpomembnejša vpliva na velikost prevalence boleznij njena incidenca in njeno trajanje. Kadar sta tako incidenca kot tudi trajanje boleznij stabilni in je prevalenca boleznij nizka, lahko to zvezo izrazimo z naslednjim približkom (Enačba 5.1-25).

$$P = GI \times t_{\text{obdobje opazovanja}} \quad \text{Enačba 5.1-25.}$$

P = prevalenca

GI = gostota incidence

$t_{\text{obdobje opazovanja}}$ = trajanje obdobja opazovanja populacije (sledenja populaciji)

OSTALE MERE POGOSTOSTI POJAVOV

Včasih pa zaradi okoliščin raziskovanja niti prevalenčne niti incidenčne mere pogostosti niso primerne mere, kar bo predstavljeno v nadaljevanju. V tem primeru razmišljanje iz opazovanega izida usmerimo v izpostavljenost. Primerna mera v tem kontekstu so npr. obeti izpostavljenosti (*angl.* exposure odds) (Enačba 5.1-26).

$${}_{\text{IZP}}O = \frac{N_{\text{IZP}+}}{N_{\text{IZP}-}} \quad \text{Enačba 5.1-26.}$$

${}_{\text{IZP}}O$ = obeti izpostavljenosti

$N_{\text{IZP}+}$ = število izpostavljenih oseb

$N_{\text{IZP}-}$ = število neizpostavljenih oseb

EPIDEMIOLOŠKE MERE POVEZANOSTI MED POJAVI

Z merami povezanosti med pojavi merimo, kako močno so pojavi medsebojno povezani. Običajno je to povezanost med opazovanim zdravstvenim pojavom in dejavniki, ki jih povezujemo z njegovim nastankom. Da bi povezanost lahko ovrednotili, primerjamo pogostost opazovanega izida v skupini oseb, izpostavljenih domnevnomu dejavniku tveganja, s pogostostjo v skupini neizpostavljenih oseb. Predstavljajo močno orodje pri postavljanju zaključkov v procesu ugotavljanja vzročne (etiološke) povezanosti med pojavi. Osnovni gradnik mer povezanosti so mere pogostosti pojavov.

Mere povezanosti med pojavi delimo lahko na različne načine, a najpomembnejši je, ali gre za absolutne ali relativne mere povezanosti. Ene in druge so lahko zgrajene na podlagi relativnih mer pogostosti pojavov, ki so razmerja, v katerih je števec vsebovan v imenovalcu (razmerja tipa »tveganje«, ali na podlagi relativnih mer pogostosti pojavov, ki so razmerja, v katerih števec ni vsebovan v imenovalcu (razmerja tipa »obeti« in »prava stopnja«). Prav tako so tako absolutne kot relativne mere povezanosti med pojavi lahko incidenčne kot tudi prevalenčne. Poleg teh obstajajo tudi posebne mere povezanosti, kadar je opazovani pojav izpostavljenost.

Ker je princip v vseh primerih zelo podoben, so v nadaljevanju kot predstavnice predstavljene najpomembnejše absolutne in relativne incidenčne mere povezanosti med pojavi.

ABSOLUTNE MERE POVEZANOSTI

Absolutne mere povezanosti temeljijo na izračunavanju razlike med merama pogostosti izida med dvema skupinama in podajo informacijo o absolutnem učinku izpostavljenosti med dvema primerjanima skupinama. Običajno torej izračunamo razliko med mero pogostosti med izpostavljenimi in mero pogostosti med neizpostavljenimi.

Predstavnik je razlika med dvema incidenčnima tveganjema (*angl.* risk difference), ki je absolutna razlika med tveganjem za opazovani zdravstveni pojav med izpostavljenimi v primerjavi z neizpostavljenimi. Mero imenujemo tudi presežek tveganja (*angl.* excess risk) (Enačba 5.1-27).

$${}^iRLT = {}^iT_{IZP+} - {}^iT_{IZP-} \quad \text{Enačba 5.1-27.}$$

{}^iRLT = razlika med dvema incidenčnima tveganjema
{}^iT_{IZP+} = incidenčno tveganje med izpostavljenimi
{}^iT_{IZP-} = incidenčno tveganje med neizpostavljenimi

RELATIVNE MERE POVEZANOSTI

Relativne mere povezanosti temeljijo na izračunavanju razmerja med pogostostjo izida med dvema skupinama opazovancev (med izpostavljenimi in neizpostavljenimi). So torej razmerja razmerij. Pri tem tovrstno razmerje nakazuje verjetje (*angl.* likelihood) pojava bolezni med opazovanci, izpostavljenimi delovanju dejavnika tveganja v primerjavi z neizpostavljenimi.

1. Relativno tveganje (*angl.* relative risk) oz. razmerje med dvema incidenčnima tveganjema (*angl.* risk ratio) – mera v odnos postavlja incidenčno tveganje med izpostavljenimi in neizpostavljenimi (Enačba 5.1-28).

$${}^iRT = \frac{{}^iT_{IZP+}}{{}^iT_{IZP-}} \quad \text{Enačba 5.1-28.}$$

{}^iRT = relativno incidenčno tveganje, razmerje incidenčnih tveganj
{}^iT_{IZP+} = incidenčno tveganje med izpostavljenimi
{}^iT_{IZP-} = incidenčno tveganje med neizpostavljenimi

Kratica, ki jo pogosto zasledimo za označevanje te mere v tuji literaturi je RR (od *angl.* relative risk), v Sloveniji pa uporabljamo kratico RT.

2. Razmerje obetov (*angl.* odds ratio) – mera v odnos postavlja obete med izpostavljenimi in neizpostavljenimi. Če gre za razmerje med dvema incidenčnima obetoma enačbo zapišemo kot (Enačba 5.1-29).

$${}^iRO = \frac{{}^iO_{IZP+}}{{}^iO_{IZP-}} \quad \text{Enačba 5.1-29.}$$

{}^iRO = razmerje incidenčnih obetov, relativni incidenčni obeti
{}^iO_{IZP+} = incidenčni obeti med izpostavljenimi
{}^iO_{IZP-} = incidenčni obeti med neizpostavljenimi

Kratica, ki jo pogosto zasledimo za označevanje te mere v tuji literaturi je OR (od *angl.* odds ratio), v Sloveniji pa uporabljamo kratico RO. Razmerje obetov je lahko dobra ocena relativnega tveganja, vendar samo pod točno določenimi pogoji – samo kadar je opazovani pojav v populaciji redek. Razmerje obetov je lahko tudi prevalenčno, odvisno od raziskovalne zasnove.

3. Razmerje stopenj trenutne ogroženosti (*angl.* hazard rate ratio; tudi na kratko *angl.* hazard ratio) – mera v odnos postavlja stopnjo trenutne stopnje ogroženosti oz. trenutne stopnje hazarda med izpostavljenimi in neizpostavljenimi (Enačba 5.1-30).

$${}^iRH = \frac{{}^ih_{IZP+}}{{}^ih_{IZP-}} \quad \text{Enačba 5.1-30.}$$

{}^iRH = razmerje trenutnih stopenj ogroženosti
{}^ih_{IZP+} = stopnja ogroženosti med izpostavljenimi
{}^ih_{IZP-} = stopnja ogroženosti med neizpostavljenimi

Kratica, ki jo pogosto zasledimo za označevanje te mere v tuji literaturi je HR (od *angl.* hazard ratio), v Sloveniji pa med drugim uporabljamo kratico RH (od razmerje hazardov).

Mera je v medicini zelo pomembna pri proučevanju preživetja bolnikov.

4. Razmerje obetov izpostavljenosti (*angl.* exposure odds ratio) – včasih pa zaradi okoliščin raziskovanja ne moremo uporabiti nobene od prej omenjenih mer povezanosti med pojavi, ki so usmerjene v primerjanje pogostosti pojavljanja opazovanega izida med izpostavljenimi in neizpostavljenimi. V takšnem primeru razmišljanje obrnemo in se usmerimo v primerjanje pogostosti izpostavljenosti med opazovanci, ki imajo bolezen, ki nas zanima (primeri) in opazovanci, ki je nimajo (kontrolne). Takšna mera je razmerje obetov izpostavljenosti (Enačba 5.1-31).

$${}_{IZP}RO = \frac{{}_{IZP}O_{B+}}{{}_{IZP}O_{B-}}$$

Enačba 5.1-31.

{}_{IZP}RO = razmerje obetov izpostavljenosti, relativni obeti izpostavljenosti
{}_{IZP}O_{B+} = obeti izpostavljenosti med primeri
{}_{IZP}O_{B-} = obeti izpostavljenosti med kontrolami

EPIDEMIOLOŠKE MERE POTENCIALNEGA UČINKA

Skupina mer potencialnega učinka pojavov na ljudi kvantificira možne posledice, ki nastanejo zaradi izpostavljenosti delovanju dejavnika tveganja oz. so količine, ki merijo učinek dejavnika tveganja na frekvenco pojava, povezanega z zdravjem prebivalcev. Če vemo, da nek dejavnik predstavlja tveganje za pojav neke bolezni, si je smiselno zastaviti vprašanje, koliko primerov ali kolikšen delež (odstotek) primerov bolezni bi lahko pričakovali v populaciji ali med izpostavljenimi prebivalci na račun izpostavljenosti delovanju škodljivega dejavnika. Osnovni gradnik mer potencialnega učinka pojavov na ljudi so običajno ponovno mere pogostosti pojavov.

Mere povezanosti med pojavi lahko delimo na različne načine, a najpomembnejši je, ali gre za absolutne ali relativne mere povezanosti. Ene in druge so, podobno kot pri merah povezanosti med pojavi, lahko zgrajene na podlagi relativnih mer pogostosti pojavov, ki so razmerja, v katerih je števec vsebovan v imenovalcu (razmerja tipa »tveganje«, ali na podlagi relativnih mer pogostosti pojavov, ki so razmerja, v katerih števec ni vsebovan v imenovalcu (razmerja tipa »obeti« in »prava stopnja«). Prav tako so absolutne kot relativne mere povezanosti med pojavi lahko incidenčne kot tudi prevalenčne.

Ker je princip v vseh primerih zelo podoben, so v nadaljevanju kot predstavnice predstavljene najpomembnejše absolutne in relativne incidenčne mere potencialnega učinka izpostavljenosti dejavnikom tveganja.

ABSOLUTNE MERE POTENCIALNEGA UČINKA

Absolutne mere potencialnega učinka ponovno temeljijo na izračunavanju razlike med merama pogostosti izida med dvema skupinama in podajo informacijo o absolutnem učinku izpostavljenosti med dvema primerjanima skupinama.

Razlike med merami pogostosti merijo v absolutnem smislu, za koliko se pogostost bolezni poveča (ali zmanjša, če gre za varovalni dejavnik) ob prisotnosti opazovanega dejavnika tveganja.

Predstavnik je ponovno razlika med dvema incidenčnima tveganjema (mera je enaka osnovni meri povezanosti med pojavi – presežku tveganja; razlika med dvema tveganjema torej lahko služi tudi kot mera potencialnega učinka delovanja dejavnika tveganja in ne samo kot mera povezanosti med pojavi), vendar jo v tem primeru imenujemo pripisljivo tveganje (*angl.* attributable risk). Če

vrednotimo učinek škodljivega dejavnika na izpostavljeno skupino, je razlika med tveganjem za opazovani zdravstveni pojav med izpostavljenimi in tveganjem med neizpostavljenimi. Enačbo zapišemo kot (Enačba 5.1-32).

$${}_{i}PT = {}_{i}RLT = {}_{i}T_{IZP+} - {}_{i}T_{IZP-} \quad \text{Enačba 5.1-32.}$$

${}_{i}PT$ = pripisljivo incidenčno tveganje
 ${}_{i}RLT$ = razlika med dvema incidenčnima tveganjema
 ${}_{i}T_{IZP+}$ = incidenčno tveganje med izpostavljenimi
 ${}_{i}T_{IZP-}$ = incidenčno tveganje med neizpostavljenimi

Kratica, ki jo pogosto zasledimo za označevanje te mere v tuji literaturi, je AR (od *angl.* attributable risk).

Izraz pripisljivo tveganje pa se pogosto uporablja napačno tudi za druge mere potencialnega učinka, zato se je pri interpretaciji potrebno najprej prepričati, za katero od mer potencialnega učinka dejansko gre.

RELATIVNE MERE POTENCIALNEGA UČINKA

Razmerja med merami pogostosti merijo v relativnem smislu, za kolikokrat se pogostost bolezni poveča (ali zmanjša, če gre za varovalni dejavnik) ob prisotnosti opazovanega dejavnika tveganja. Običajno jih izražamo kot deleže ali kot odstotke.

Predstavnik teh mer je pripisljivi delež (*angl.* attributable fraction). Je delež vseh zbolelih oseb, ki ga lahko pripišemo določeni izpostavljenosti. Mero nekateri epidemiologi imenujejo tudi etiološki delež (*angl.* etiologic fraction). Je delež vseh zbolelih oseb, ki ga lahko pripišemo določeni izpostavljenosti. Matematično je, če temelji na incidenčnem tveganju, in če vrednotimo učinek dejavnika tveganja na izpostavljeno skupino, razmerje med pripisljivim incidenčnim tveganjem in incidenco v skupini izpostavljenih (Enačba 5.1-33).

$${}_{i}PDT_{IZP} = \frac{{}_{i}T_{IZP+} - {}_{i}T_{IZP-}}{{}_{i}T_{IZP+}} \quad \text{Enačba 5.1-33.}$$

${}_{i}PDT_{IZP}$ = pripisljivi delež incidenčnega tveganja med izpostavljenimi
 ${}_{i}T_{IZP+}$ = incidenčno tveganje med izpostavljenimi
 ${}_{i}T_{IZP-}$ = incidenčno tveganje med neizpostavljenimi

Če to mero pomnožimo s 100, dobimo pripisljivi odstotek (*angl.* attributable risk percent). Je odstotek vseh zbolelih oseb, ki ga lahko pripišemo določeni izpostavljenosti.

VIRI

- Altman DG. Practical statistics for medical research. London: Chapman & Hall, 1999.
- Aschengrau A, Seage GR III. Essentials of epidemiology in public health. 4th edition. Sudbury, MA: Jones&Bartlett Publishers, 2018.
- Burazeri G, Zaletel-Kragelj L (ur.). A handbook for teachers, researchers and health professionals. Vol. II – Health investigation: analysis - planning - evaluation. 2nd ed. Ljage: Jacobs, 2013.
- Detels R, Abdool Karim Q, Baum F, Li L, Leyland AH (ur.). Oxford textbook of global public health. 7th Edition. Oxford: Oxford University Press, 2021.
- Dettoni JR, Norvell DC, Chapman JR. Risks, rates and odds: What's the difference and why does it matter? Global Spine J. 2021;11:1156–1158. DOI:10.1177/21925682211029640.
- Dos Santos Silva I. Cancer Epidemiology: Principles and Methods. Lyon: IARC, 1999.
- Elmore JG, Wild D, Nelson HD, Katz DL. Jekel's epidemiology, biostatistics, preventive medicine, and public health. 5th edition. St. Louis, MO: Elsevier, 2020.

8. Gordis L. *Epidemiology*. Fifth edition. Philadelphia, PA: Saunders, 2014.
9. Kleinbaum DG, Klein M. *Survival analysis. A self-learning text*. Third Edition. Heidelberg: Springer Science+Business Media, LLC, 2012.
10. Kleinbaum DG, Sullivan K, Barker N. *A pocket guide to epidemiology*. New York, NY: Springer Science+Business Media, LLC, 2007.
11. Lash TL, VanderWeele TJ, Haneuse S, Rothman KJ. *Modern epidemiology*. Fourth edition. London: Lippincott, Williams&Wilkins, 2021.
12. Olivier J, May WL, Bell ML. Relative effect sizes for measures of risk. *Commun Stat Theory Methods*. 2017;46:6774–6781. DOI:10.1080/03610926.2015.1134575.
13. Olsen J, Saracci R, Trichopoulos D. *Teaching epidemiology*. 4th edition. New York, NY: Oxford University Press, 2015.
14. Porta M. *A dictionary of epidemiology*. Oxford: Oxford University Press, 2014.
15. Smith PG, Morrow RH, A. Ross DA. *Field trials of health interventions: a toolbox*. 3rd Edition. Oxford: Oxford University Press, 2015.
16. Szklo M, Nieto FJ. *Epidemiology: beyond the basics*. 3rd ed. Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning, 2014.
17. Wassertheil-Smoller S, Smoller J. *Biostatistics and Epidemiology. A Primer for Health and Biomedical Professionals*. Fourth Edition. New York, NY: Springer Science+Business Media, 2015.

5.2

EPIDEMIOLOŠKE METODE V PROUČEVANJU ZDRAVJA PREBIVALSTVA

Lijana Zaletel-Kragelj, Ivan Eržen, Andreja Kukec

ZNAČILNOSTI EPIDEMIOLOŠKEGA PROUČEVANJA ZDRAVJA PREBIVALSTVA

Epidemiološke raziskave oz. študije imajo številne značilnosti, med katerimi so npr. stopnja nadzora nad okoliščinami, v katerih poteka raziskovanje, raven raziskovanja, način zbiranja in analiziranja podatkov itd. Te značilnosti lahko uporabimo tudi za razvrščanje zasnov epidemioloških raziskav (*angl.* study design).

Zasnova raziskave je posebne vrste predloga za izvedbo študije v danih okoliščinah, ki omogoča, da lahko raziskovalec zamišljen koncept udejanji. Med najpomembnejšimi značilnostmi, ki opredeljujejo zasnove, so:

1. Raziskovanje poteka na laboratorijski ravni, ravni posameznega človeka ali populacijski ravni.

Na področju raziskovanja v medicini, prav tako pa tudi v javnem zdravju ločimo več ravni raziskovanj – raven posameznega človeka (klinično raziskovanje), raven tkiv, organov, genov, molekul itd. (temeljno medicinsko raziskovanje, ki poteka v laboratorijih) ter populacijsko raven (značilna za javnozdravstveno raziskovanje). Slednjo raven imenujemo makro raven, laboratorijsko ali mikro raven, raven posameznega človeka pa vmesna ali mezzo raven. Ta je v medicini na splošno najpomembnejša, saj je le-ta kot veda usmerjena v zdravljenje bolezni pri posameznem človeku.

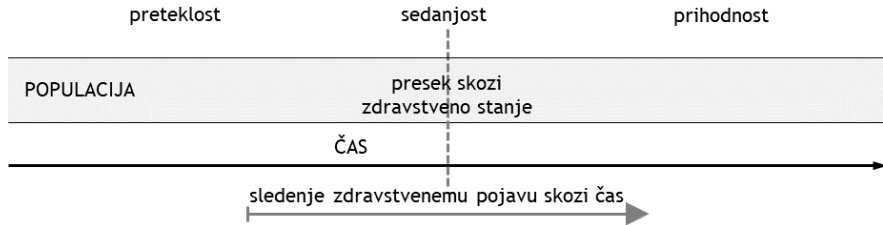
Epidemiološkim raziskavam na populacijski ravni, ki so značilne predvsem za javno zdravje, s skupnim imenom pravimo tudi ekološke raziskave oz. študije. To so raziskave, pri katerih opazovana enota ni več posamezni človek, temveč časovna ali prostorska/geografska enota. Pri tem lahko v procesu priprave podatkov za analizo na tej ravni pride do združevanja podatkov z ravni posameznega človeka na raven skupine oseb (agregacija podatkov). Skupno jim je, da so hitro izvedljive in poceni;

2. V postopku raziskovanja gre za opazovanje ali eksperiment (poskus) – v raziskovanju lahko proces nadzorujemo, s tem da ga postavimo v točno določene pogoje, lahko pa pustimo, da teče po svoji naravni in ga samo opazujemo.

Eksperimentalne ali intervencijske študije so torej epidemiološke študije, v katerih so razmere pod neposrednim nadzorom raziskovalca. Glavna razlika med njimi in opazovalnimi študijami je v dejstvu, da v opazovalnih študijah raziskovalec sprejme pogoje takšne, kot so in ne posega v proces. Pomembna značilnost eksperimentov je randomizacija udeležencev pred začetkom eksperimenta. Randomizacija posameznikov ali skupin/populacij je postopek naključne razporeditve (dodelitve) udeležencev raziskave v eksperimentalno ali kontrolno skupino. Po randomizaciji se intervencijski postopek

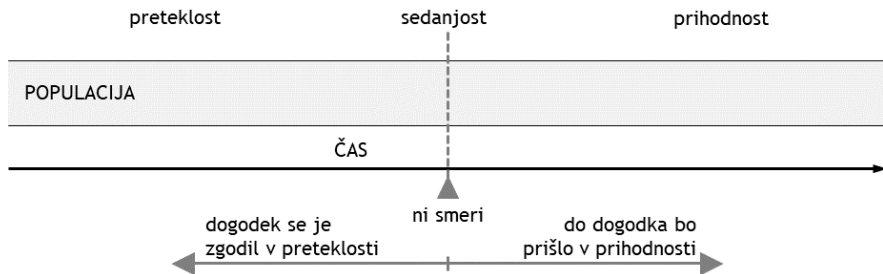
uporabi v eksperimentalni, v kontrolni skupini pa ne. Učinke intervencij/posegov običajno ocenjujemo s primerjavo rezultatov v eksperimentalni in kontrolni skupini. Poskusi so študije, ki so najbolj podobne laboratorijskim poskusom, dokazi, pridobljeni z njihovimi rezultati, pa zato veljajo za najboljše.

3. V postopku raziskovanja se lahko proučuje presek skozi čas ali se dogajanju sledi v času in s tem dinamika procesa (Slika 5.2-1).



Slika 5.2-1. Epidemiološko raziskovanje v odnosu na čas.

4. Dogodek, ki se ga proučuje, se je lahko dogodil v preteklosti, lahko pa ga pričakujemo v prihodnosti – raziskovanje je lahko usmerjeno iz sedanjosti v preteklost (retrospektivno raziskovanje), ali pa iz sedanjosti v prihodnost (prospektivno raziskovanje (Slika 5.2-2).



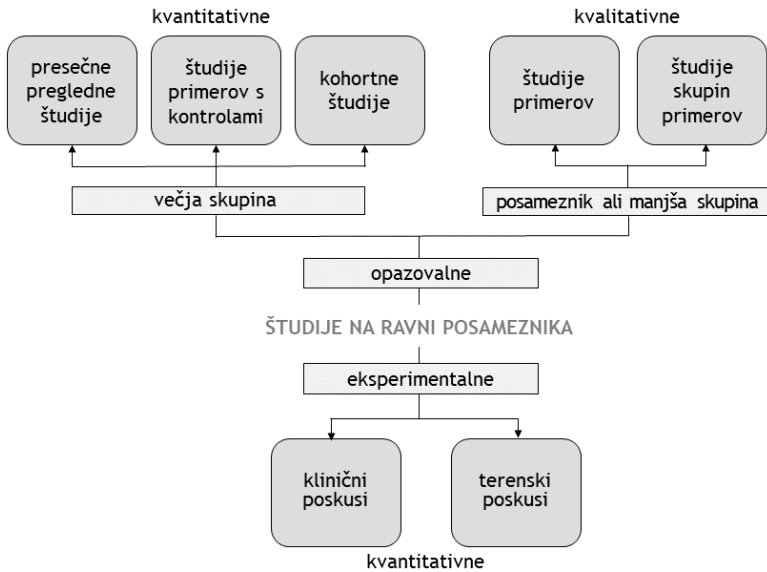
Slika 5.2-2. Epidemiološko raziskovanje v odnosu na smer pogleda v proučevanju pojavov.

5. Pristop k raziskovanju je lahko kvantitativen ali kvalitativen – v kvantitativnem so v ospredju količinske značilnosti procesa, v kvalitativnem pa je poudarek na vsebini. Rezultate kvantitativnega raziskovanja, če so reprezentativni, se lahko posplošujejo na celotno populacijo, medtem ko rezultati kvalitativnega raziskovanja pripomorejo k razumevanju procesov.

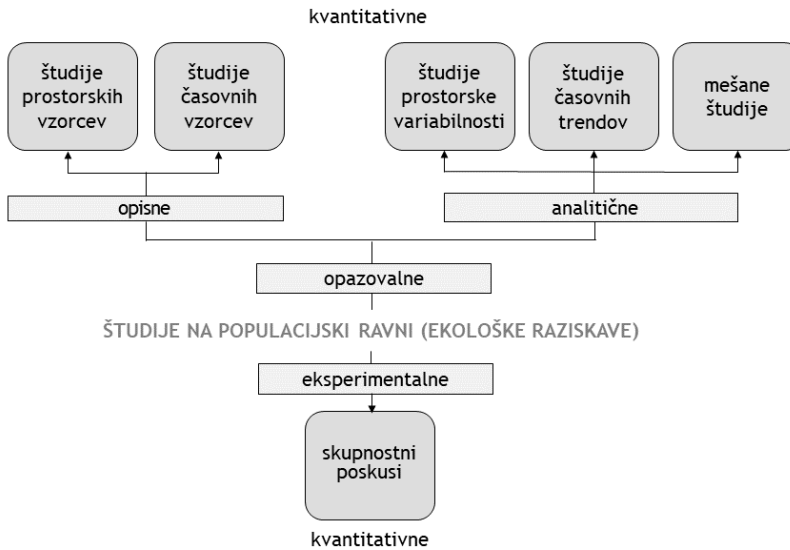
Pri tem niso vse zasnove uporabne v vseh okoliščinah in obratno – katerekoli zasnove se ne da uporabiti v vsaki okoliščini.

Proučevanje zdravja prebivalstva se v javnem zdravju odvija na vseh treh ravneh. Pri tem je mezo raven zelo pomembna, vendar pa v določenih okoliščinah ni nič manj pomembna tudi makro raven. Slika 5.2-3 prikazuje pregled raziskovalnih zasnov na ravni posameznika, Slika 5.2-4 pa pregled raziskovalnih zasnov na populacijski ravni.

Poleg epidemioloških raziskav, ki jih izvajamo takrat, ko jih potrebujemo, kar je lahko samo enkratno projekt ali pa gre za večkratno ponovitev enako zasnovane raziskave v približno enakih časovnih razmakih, lahko izvajamo tudi stalne epidemiološke raziskave na rutinsko zbranih podatkih.



Slika 5.2-3. Pregled raziskovalnih zasnov v epidemiološkem proučevanju zdravja prebivalstva na ravni posameznika.



Slika 5.2-4. Pregled raziskovalnih zasnov v epidemiološkem proučevanju zdravja prebivalstva na populacijski ravni.

PROUČEVANJE ZDRAVJA Z OBČASNIMI EPIDEMIOLOŠKIMI RAZISKAVAMI NA RAVNI POSAMEZNIKA

PRESEČNE ŠTUDIJE

OPREDELITEV

Presečne študije ali raziskave so raziskave, s katerimi raziščemo pogostost in lastnosti pojavov v izbranem trenutku. Izbrani trenutek je le teoretično »trenutek«. Običajno je krajše časovno okno, znotraj katerega zbiramo podatke (koledarski teden ali mesec). Lahko je tudi natančno določen trenutek v poteku življenja posameznega človeka, ki pa je za posameznega opazovanca lahko različen glede na koledarski čas (vstop v šolo, upokojitev ipd.).

ZNAČILNOSTI

Značilnosti presečnih študijso:

1. Namen tovrstnih študij je opisovati pogostost in lastnosti opazovanih pojavov v določenem trenutku ali časovnem oknu ter povezanost med njimi.
2. Opazovani pojavi so lahko različna bolezenska ali druga stanja, povezana z zdravjem, ali pa dejavniki tveganja za ta stanja.
3. Pomembne so za opredeljevanje prednostnih ciljev in načrtovanje ukrepov za izboljšanje zdravstvenega stanja prebivalstva in oceno uspešnosti izvajanja ukrepov, pomenijo pa tudi možnost in priložnost za povezavo in medsebojno spoznavanje med prebivalci in zdravstvenim osebjem.

METODE

Udeleženci

Običajno se določi ciljna populacija (okvir vzorčenja) in nato se naključno iz nje izbere takšen vzorec, ki naj bi dobro predstavljal celotno populacijo (reprezentativen vzorec). Načeloma se to najbolje doseže z naključnim izbiranjem enot v vzorec. Celotne populacije se redko opazuje, saj so le-te prevelike, posledično pa presečne raziskave na celotnih populacijah težko ali celo neizvedljive.

Zbiranje podatkov

Običajno orodje pri presečnih raziskavah so vprašalniki. Vprašanja so lahko zaprtega ali odprtega tipa. V medicini se pogosto uporabljajo tudi druga orodja kot npr. klinični pregled, laboratorijske preiskave itd.

Kadar je orodje za zbiranje podatkov o zdravju samo vprašalnik, govorimo o zdravstvenem intervjuju ali presečni raziskavi tipa zdravstvene ankete (*angl.* health interview survey – HIS), kadar je orodje klinični pregled z laboratorijskimi preiskavami, pa govorimo o presečni raziskavi tipa zdravstvenega pregleda (*angl.* health examination survey – HES). Lahko pa je presečna raziskava tudi mešanega tipa – takrat govorimo o presečni raziskavi tipa HIS/HES.

Pri presečnih raziskavah tipa HIS poznamo različne načine vročanja vprašalnikov:

- z osebnim anketarjem – odzivnost udeležencev je običajno zelo dobra in anketar lahko pomaga udeležencu raziskave pri odgovarjanju s pojasnili, vendar pa je to najdražji način;
- po pošti – odzivnost je običajno zmerna do dobra, problem je, da ni ob udeležencu nikogar za pojasnjevanje, cena je ugodna;
- s pomočjo telefona – odzivnost je običajno zelo slaba, cena je ugodna, anketar lahko pomaga udeležencu raziskave pri odgovarjanju s pojasnili;
- s pomočjo spleta – odzivnost je običajno slaba do zelo slaba, cena je običajno zelo ugodna.

Pri presečnih raziskavah tipa HIS/HES je običajno prisotna medicinska sestra ali drug izobražen zdravstveni delavec, kar pomeni, da gre v tem primeru v HIS delu pravzaprav za posebno vrsto vročanja vprašalnika s pomočjo usposobljenega anketarja.

Pri presečnih raziskavah tipa HES klinični pregled opravi zdravnik ali zobozdravnik ali drug primerno izobražen zdravstveni delavec.

Epidemiološke mere v presečnih raziskavah

V presečnih raziskavah ocenimo prevalenco pojavov (zato jih imenujemo tudi prevalenčne raziskave), torej gre za statičen pogled na trenutno breme bolezni.

Kadar se poroča samo o pogostosti pojavov, sta meri pogostosti običajno prevelenčni delež (prevalenčno »tveganje«; običajno kot odstotek) ali epidemiološka stopnja prevalence.

Pri bolj poglobljenih analizah povezanosti med pojavi se običajno uporablja razmerje prevalenčnih obetov.

PREDNOSTI IN POMANJKLJIVOSTI

Prednosti presečnih raziskav so hitra izvedba, enostavnost, nizka cena, primerne so za opazovanje povezanosti stalnih in nespremenljivih dejavnikov tveganja s proučevanim bolezenskim pojavom in za opazovanje pogostih dolgotrajnih stanj.

Njihove pomanjkljivosti so, da niso vedno primerna zasnova raziskave, ker je z njimi težko dognati sosledje dogodkov, izsledke analize povezanosti pa je potrebno razlagati z veliko mero previdnosti, še posebej, kadar bi želeli ocenjevati, ali gre za vzročno povezanost med pojavi.

KOHORTNE ŠTUDIJE

OPREDELITVE

Kohortne študije ali raziskave so epidemiološke raziskave, pri katerih v opredeljeni populaciji identificiramo katere osebe so, so bile (historične kohortne raziskave), ali bodo izpostavljene delovanju dejavnika tveganja, za katerega domnevamo, da je povezan z nastankom nekega določenega pojava, povezanega z zdravjem prebivalcev, nato pa pri njih v daljšem časovnem obdobju (ponavadi več let) opazujemo, ali se pojav razvije ali ne.

Kohorta v kohortni študiji je izbrana skupina oseb, za katere je značilno, da doživljajo neko skupno izkušnjo (npr. izpostavljenost domnovenemu dejavniku tveganja). Spremljamo jo od izpostavitve tej izkušnji dalje.

ZNAČILNOSTI

Značilnosti kohortnih študij so:

1. Med opazovalnimi raziskavami so kohortne raziskave najbolj podobne eksperimentalnim raziskavam. Od njih jih loči le to, da subjekti izpostavljenosti dejavniku tveganja niso dodeljeni naključno in niso pod nadzorom raziskovalca.
2. Tovrstne raziskave se ponavadi izvajajo, ko je neka hipoteza najprej že bila raziskana s cenejšimi in hitreje izpeljanimi vrstami raziskav (npr. presečnimi preglednimi raziskavami). Uporabimo jih:
 - kadar je opazovani bolezenski pojav pogost,
 - kadar je predklinična faza bolezni kratka,
 - kadar sumimo na močno etiološko vlogo dejavnika tveganja.

METODE

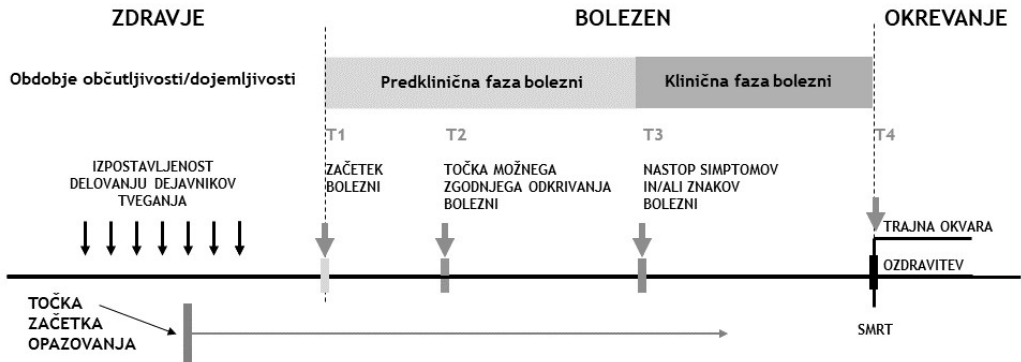
Udeleženci

Začetna točka raziskave je izbor raziskovane kohorte, pri čemer mora obstajati možnost natančne opredelitve izpostavljenosti dejavniku tveganja. Izberemo reprezentativno kohorto iz ciljne populacije, lahko pa možno tudi popolno zajeetje.

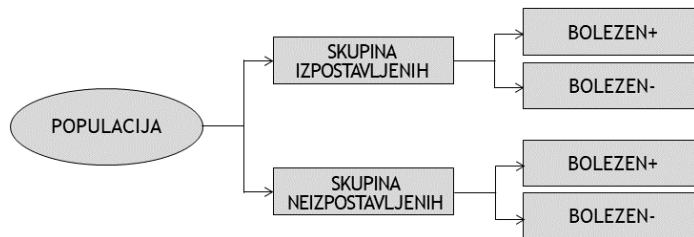
Opazovana skupina je lahko sestavljena samo iz članov, ki so izpostavljeni, lahko pa iz izpostavljenih in neizpostavljenih, odvisno od natančnejše zasnove raziskave. Klasična zasnova v epidemiološkem raziskovanju je slednja.

Potek

Opazovanje se začne, ko so člani kohorte še zdravi, a izpostavljeni (Slika 5.2-5). Kohorti se nato sledi v času in čaka, ali in pri kom se bodo pojavile posledice izpostavljenosti. Na koncu primerjamo incidenco bolezni v izpostavljeni skupini z incidenco v neizpostavljeni skupini (Slika 5.2-6).



Slika 5.2-5. Točka začetka in smer proučevanja v kohortnih raziskavah ter okviren potek v času.



Slika 5.2-5. Shema poteka kohortnih raziskav.

Orodja in način zbiranja podatkov

Podatki se zbirajo z različnimi orodji. Običajno so to klinični pregled z laboratorijskimi preiskavami in vprašalnik v več presečnih točkah, lahko pa le na začetku in na koncu raziskave.

Epidemiološke mere v kohortnih raziskavah

V kohortnih raziskavah ocenjujemo incidenco pojava bolezni (zato jih imenujemo tudi incidenčne raziskave), torej gre za pogled na dinamiko bolezni.

Kadar se poroča samo o pogostosti pojavov, sta meri pogostosti običajno incidenčno tveganje ali epidemiološka stopnja incidence.

Pri enostavnih analizah povezanosti med izpostavljenostjo in pojavom bolezni se uporablja relativno tveganje (razmerje dveh incidenčnih tveganj), pri bolj poglobljenih analizah povezanosti med pojavi pa se običajno uporablja razmerje incidenčnih obetov.

Če v kohortnih raziskavah opazujemo kot dogodek pojav smrti, so mere pogostosti, ki jih uporabljamo, umrljivost, smrtnost in stopnja ogroženosti oz. hazarda, mera povezanosti med pojavi pri bolj poglobljenih raziskavah pa razmerje stopenj ogroženosti oz. hazardov.

Če gre za dolgotrajnejše opazovanje, lahko v pomembnih presečnih točkah kohortne raziskave analiziramo presečno stanje, v tem primeru pa uporabimo prevalenčne mere, podobno kot v presečnih študijah.

PREDNOSTI IN POMANJKLJIVOSTI

Prednosti kohortnih raziskav so, da z njimi opazujemo incidenco opazovanega pojava (možno tudi prevalenco), možno natančno merjenje izpostavljenosti (manj pristranosti), možnost proučevanja vloge dejavnika tveganja pri nastanku drugih pojavov (vzporedne raziskave).

Njihove pomanjkljivosti so, da je doba do rezultatov lahko zelo dolga (razen pri historičnih kohortah), potrebno je veliko število opazovanih oseb, cena je običajno visoka, težave pa so lahko tudi s sledenjem kohorte (izguba udeležencev zaradi različnih vzrokov: izstop iz kohorte, smrt ipd.).

ŠTUDIJE PRIMEROV S KONTROLAMI

OPREDELITEV

So opazovalne epidemiološke raziskave, v katerih primerjamo skupino oseb z boleznijo ali drugim opazovanim pojavom, povezanim z zdravjem (skupina primerov oz. primeri) (*angl.* cases) s primerno primerjalno skupino oseb brez opazovane bolezni ali drugega opazovanega zdravstvenega pojava (kontrolno ali referenčno skupino oz. kontrole) (*angl.* controls).

ZNAČILNOSTI

Značilnosti študij primerov s kontrolami so:

1. Raziskave tega tipa pogosto predstavljajo enega izmed prvih pristopov za proučevanje etiologije (vzrokov za nastanek) bolezni ali drugega zdravstvenega stanja, saj z njimi lahko opazujemo veliko izpostavljenosti naenkrat, poleg tega pa so relativno poceni in hitro izvedljive.
2. Ker se začnejo, ko je bolezen že prisotna, in opazujejo dogajanje v preteklosti, jih imenujemo tudi retrospektivne raziskave – ob prisotnem opazovanem pojavu z njimi iščemo morebitne vzroke v preteklosti za njegov nastanek.
3. Načrtovanje teh raziskav je zahtevno, saj se je treba izogniti številnim pristranostim, ki se lahko pojavijo v vseh fazah teh raziskav in dajo zato zmotne izsledke. Uporabimo jih:
 - kadar je opazovani bolezenski pojav redek,
 - kadar predklinična faza bolezni dolga,
 - kot pripravo na kohortno raziskavo/študijo.

METODE

Udeleženci

Začetna točka raziskave je identifikacija skupine primerov in skupine kontrol.

Za opredelitev skupine primerov je zelo pomembna jasno potrjena diagnoza bolezni. Praviloma se v skupino primerov vključuje bolnike ob postavitvi diagnoze (novi oz. »incidentni« primerni). Bolniki, ki jim je bila bolezen diagnosticirana že nekaj časa nazaj, pa so ob začetku študije še vedno bolni (»prevalentni« primeri; vsi bolniki z boleznijo, ki obstajajo v trenutku začetka študije, ne glede na to, kdaj jim je bila postavljena diagnoza bolezni), so manj primerni, ker se lahko zgodi, da so tisti z dolgotrajnim potekom bolezni preveč zastopani, medtem ko so tisti s kratkotrajnim potekom bolezni (ozdravitev ali smrt) zastopani v premajhnem številu. Ločimo dva vira primerov:

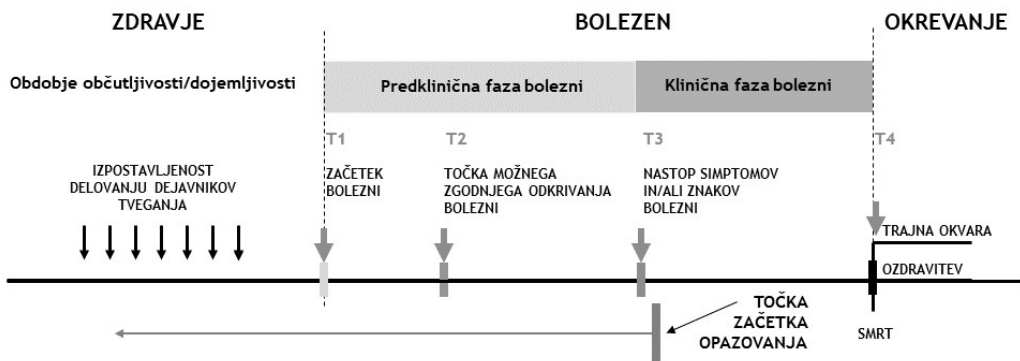
1. Bolnišnični primeri (*angl.* hospital based cases) – v študijo se vključi primere, ki ustrezajo vsem zahtevanim kriterijem in so sprejeti na zdravljenje v bolnišnico.
2. Populacijski primeri (*angl.* population based cases) – v študijo se vključi primere iz določene populacije, ki ustrezajo vsem zahtevanim kriterijem, ne glede na to, ali se zdravijo v bolnišnici ali ne.

Pri opredelitvi skupine kontrol je potrebno upoštevati, da mora biti čim bolj podobna skupini primerov, vendar brez bolezni, ki se jo proučuje. Kontrolno skupino lahko prav tako izberemo iz dveh virov:

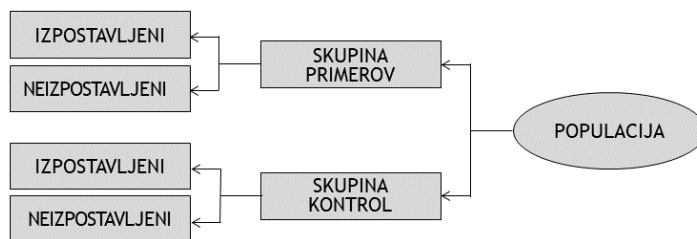
1. Bolnišnične kontrole (*angl.* hospital based controls) – v študijo se vključi bolnike, ki so sprejeti v bolnišnico zaradi druge bolezni, vendar je možen problem, da so lahko dejavniki tveganja, ki jih raziskujemo, povezani tudi z boleznijo, zaradi katere so kontrolne osebe v bolnišnici; prednost je cena, saj je zbiranje kontrol omejeno na majhen prostor.
2. Populacijske kontrole (*angl.* population based controls) – na voljo je celotna populacija prebivalcev, kar zmanjša statistično napako, slabost tega vira pa so visoki stroški.

Potek

Opazovanje se začne v klinični fazi bolezni. Tako udeležence skupine »primerov« kot udeležence skupine »kontrol« se sprašuje po izpostavljenosti dejavnikom tveganja v preteklosti (Slika 5.2-7). Skupini primerov in kontrol nato primerjamo, da bi ocenili ali obstajajo kakršnekoli razlike v njihovi pretekli izpostavljenosti domnevnim dejavnikom tveganja (Slika 5.2-8).



Slika 5.2-7. Točka začetka in smer proučevanja v raziskavah primerov s kontrolami ter okviren potek v času.



Slika 5.2-8. Shema poteka raziskav primerov s kontrolami.

Epidemiološke mere v raziskavah primerov s kontrolami

V raziskavah primerov s kontrolami ne moremo ocenjevati niti incidence pojava bolezni niti prevalence, saj ima glede na to, da raziskovalec izbere primere in njim ustrezno število kontrol, vpliv nad vrednostmi teh mer.

Kadar se poroča samo o pogostosti pojavov, je mera delež izpostavljenosti s pomnoževalcem, običajno kot odstotek, v analizi povezanosti pa v raziskavah primerov s kontrolami povezanosti ne moremo vrednotiti z običajnimi merami povezanosti med pojavi (razmerje med tveganjem za bolezen med izpostavljenimi in tveganjem za bolezen med neizpostavljenimi ali razmerje med obeti za bolezen

med izpostavljenimi in obeti za bolezen med neizpostavljenimi). Zato se v primeru teh raziskav kot mera za ocenjevanje moči povezanosti med izidom in izpostavljenostjo uporablja razmerje obovetov izpostavljenosti.

PREDNOSTI IN POMANJKLJIVOSTI

Prednosti raziskav primerov s kontrolami so lahka izvedba, hitri rezultati, ni potrebno veliko število opazovanih oseb, nizka cena, možnost proučevanja povezanosti opazovanega pojava z več izpostavljenostmi (dejavniki tveganja) hkrati.

Njihove pomanjkljivosti so, da z njimi ne moremo proučevati niti prevalence niti incidence opazovanega pojava, pogosta pristranost pri merjenju izpostavljenosti (pristranost spominjanja), pomanjkljivi podatki o izpostavljenosti, pogosta »nereprezentativnost« opazovanih skupin (zlasti skupine kontrol).

ŠTUDIJE PRIMEROV/SKUPIN PRIMEROV

OPREDELITEV

Študijo primera lahko opredelimo kot intenzivno, sistematično in poglobljeno proučevanje posameznika, študijo skupine primerov pa kot intenzivno, sistematično in poglobljeno proučevanje manjše skupine posameznikov.

ZNAČILNOSTI

Značilnosti študij primerov so:

1. Sodijo v skupino kvalitativnih raziskav.
2. So opazovalne raziskave, ki jih uporabimo takrat, kadar v klinični medicini opazujemo neko zelo redko ali morda novo bolezen pri enem samem bolniku, ali manjši skupini bolnikov; v javnem zdravju so v tem kontekstu pomembne takrat, kadar gre za sum na neznano nalezljivo bolezen, še posebej, če je ta visoko smrtna, ki bi se lahko potencialno hitro razširila v populaciji.
3. Osebo – primer opazujemo poglobljeno v določenem časovnem obdobju in beležimo dogajanje; podobno je tudi pri raziskavah (študijah) skupin (serij) primerov, v katerih poglobljeno opazujemo manjše skupine opazovancev.
4. V javnem zdravju pa lahko opazujemo še drugačne »primere« – v tem kontekstu je lahko primer npr. inštitucija ali skupnost ipd.
5. Tovrstne raziskave veljajo v biomedicini za raziskave z majhno močjo dokazov, vendar pa te raziskave niso namenjene (kot je to pri kvantitativnih zasnovah) testiranju hipotez, temveč raziskovanju pojava v globino in postavljanju hipotez.

METODE

Podatke v študijah primerov zbiramo na različne načine, kot je opazovanje in zapisovanje opažanj, z vprašalniki, z intervjuji, pisanjem dnevnikov itd. V medicini se opravi tudi klinični pregled in laboratorijske preiskave.

PREDNOSTI IN POMANJKLJIVOSTI

Prednosti študij primerov ali skupin primerov so, da nudijo dragoceno (pogosto tudi prvo) informacijo o novih/redkih boleznih, primerne so za postavljanje hipotez.

Njihove pomanjkljivosti so, da so primerne samo za opisovanje poteka bolezni pri posamezniku oz. manjši skupini posameznikov, zato je iz njih nemogoče sklepati na populacijo.

KLINIČNI POSKUSI

OPREDELITEV

Klinični poskusi so eksperimentalne študije z bolniki kot subjekti, katerih cilj je oceniti možno zdravilo za bolezen ali najti preventivni ukrep za preprečevanje hujših posledic bolezni, kot so smrt, invalidnost ali zmanjšanje kakovosti življenja.

ZNAČILNOSTI

Najpomembnejše značilnosti kliničnih poskusov so:

1. So eksperimentalne epidemiološke študije na ravni posameznika, ki potekajo v kliničnem okolju.
2. So večinoma randomizirani (randomizirani kontrolirani klinični poskusi) (*angl.* randomized controlled clinical trials – RCT). Če so randomizirani, veljajo za znanstveno najstrožjo metodo testiranja hipotez, ki je na voljo v epidemiologiji.
3. Izvajajo se lahko po različnih zasnovah: vzporedna zasnova, zaporedna zasnova, navzkrižna zasnova, factorska zasnova itd; najpogostejša zasnova je vzporedna zasnova, pri kateri so bolniki randomizirani v eno od dveh ali več tako imenovanih krakov kliničnega preskušanja; en krak je eksperimentalna skupina, ki prejme eksperimentalni poseg (npr. novo zdravilo), drugi krak pa kontrolna skupina; kontrolna skupina lahko za primerjavo prejme placebo, lahko pa prejme tudi drugi poseg (ali zdravilo) ali enak poseg v višjem odmerku (ali daljšem trajanju).
4. Poznamo klinične poskuse različnih faz preizkušanja novih kliničnih postopkov/posegov:
 - faza I – varnost in farmakološki profil (način delovanja) – s poskusi v tej fazi se prvič testira eksperimentalno zdravilo ali zdravljenje na ljudeh; glavni cilji so odkriti potencialno škodljive neželene učinke opazovanega zdravljenja ter določiti presnovne in farmakološke učinke in varno območje odmerjanja; opazovana skupina udeležencev je majhna (20–80); priporočljivo je vključiti zdrave prostovoljce, ker lahko pride do nepričakovanih in potencialno nevarnih reakcij, ki jih je pri zdravih udeležencih lažje obvladati;
 - faza II – pilotna študija učinkovitosti – s poskusi v tej fazi se oceni terapevtska uporabnost/učinkovitost morebitnega zdravljenja; namenjeni so tudi ugotavljanju kratkoročnih neželenih učinkov in prepoznavanju pogostejših nevarnosti za določeno populacijo in bolezen; eksperimentalno zdravilo ali zdravljenje se za omejeno obdobje (več mesecev) daje manjšemu številu bolnikov s ciljno boleznijo (100–300), ki morajo biti čim bolj homogeni; poskus se običajno ponudi bolnikom, pri katerih se zdravje ni izboljšalo z razpoložljivimi zdravljenji/zdravili;
 - faza III – obsežen klinični poskus – s poskusi v tej fazi se eksperimentalno zdravljenje oceni na večji in manj homogeni skupini bolnikov s ciljno boleznijo (1000–3000), da se potrdi njegova učinkovitost, spremljajo stranski učinki, primerja z običajno uporabljenimi zdravljenji in zberejo informacije, ki bodo omogočile varno uporabo zdravljenja, ki se ga preizkuša; bolniki, vključeni v preskušanja te faze, so bolniki z isto vrsto bolezni, ki bi sicer prejeli najboljše trenutno zdravljenje; trajanje poskusov te faze je daljše (lahko celo do nekaj let);
 - faza IV – študija dolgoročnih učinkov – s poskusi v tej fazi ali postmarketinškimi študijami (zdravljenje je že odobreno, zdravilo registrirano) se zagotavljajo dodatne informacije, vključno s tveganji preizkušane zdravljenja (dolgoročni neželeni učinki),

koristni (dodatne uporabe zdravljenja) in optimalno uporabo; povečuje se število udeležencev (na tisoče posameznikov s ciljno boleznijo in nove populacijske skupine), prav tako se povečuje obdobje opazovanja (proces v teku).

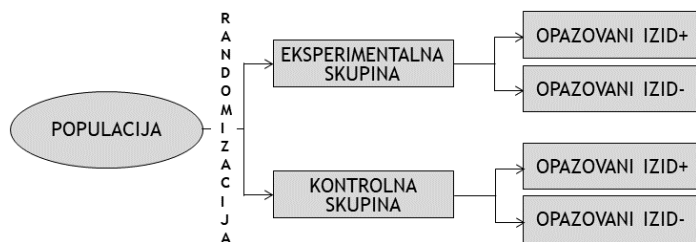
METODE V VZPOREDNI ZASNOVI KLINIČNIH POSKUSOV

Udeleženci

Raziskovalec najprej določi eksperimentalno populacijo. Merila za vključitev in izključitev morajo biti jasno opredeljena pred začetkom študije. Zelo pomembno je pretehtati, katere značilnosti potencialnih udeležencev so tiste, ki bi lahko vplivale na izid. Potencialne udeležence, ki izpolnjujejo vključitvene kriterije, se nato povabi k sodelovanju v študiji, ob povabilu pa morajo biti v celoti obveščeni o namenu, postopkih, možnih tveganjih in koristih študije. Skupino, ki je informirano privolila v sodelovanje v študiji se nato naključno razporedi v eksperimentalno in kontrolno skupino. S tem se zagotovi, da so si udeleženci obeh skupin pred intervencijo v največji možni meri podobni v vseh pomembnih vidikih (spol, starost, stadij bolezni itd.).

Potek

Eksperiment se začne z randomizacijo udeležencev v eksperimentalno in kontrolno skupino, nadaljuje pa z uporabo intervencije v eksperimentalni skupini. V času se nato beleži pojav vnaprej določenih izidov (Slika 5.2-9). Učinke eksperimentalnega posega/postopka merimo s primerjavo rezultatov v eksperimentalni in kontrolni skupini.



Slika 5.2-9. Shema poteka kliničnih poskusov.

Epidemiološke mere v kliničnih poskusih

Epidemiološke mere, s pomočjo katerih v kliničnih poskusih ocenjujemo učinkovitost preizkušane posega/postopka/zdravila so v veliki meri identične meram v kohortnih raziskavah, le opazovani izidi se razlikujejo. Glavni opazovani izid ni več pojav bolezni, pač pa nek drug izid, ki je povezan z učinkovitostjo intervence (lahko je npr.tudi smrt).

PREDNOSTI IN POMANJKLJIVOSTI

Prednosti kliničnih poskusov oz. eksperimentalnih raziskav so, da z njimi opazujemo incidenco opazovanega izida, so najmočnejše, kar se tiče kakovosti dokazov, saj so pogoji, v katerih potekajo tovrstne študije, nadzorovani.

Njihove pomanjkljivosti so, da je lahko prisoten problem etičnosti, zaradi česar je potrebno razčistiti številna vprašanja, med katerimi sta npr., ali je predlagano zdravljenje varno ali morda škodljivo za udeležence študije, ali je etično uporabljati zdravljenje s placebo m itd.; vsekakor mora biti vsak udeleženec študije v celoti obveščen o namenu in možnih škodljivih učinkih posega; pri dlje časa potekajočem eksperimentu lahko pride do izgube udeležencev iz sledenja zaradi različnih razlogov (izstop iz eksperimenta, odselitev, smrt).

TERENSKI POSKUSI NA INDIVIDUALNI RAVNI

OPREDELITEV

Terenski poskusi se v nasprotju s kliničnimi poskusi ukvarjajo z ljudmi, ki so zdravi, a domnevno ogroženi. Izvajajo se z namenom oceniti učinkovitost preventivnega sredstva ali postopka, da bi se zmanjšalo tveganje za razvoj bolezni v splošni populaciji.

ZNAČILNOSTI

Najpomembnejše značilnosti terenskih poskusov so:

1. Zbiranje podatkov poteka »na terenu«, običajno med neinstitucionaliziranimi ljudmi v splošni populaciji.
2. Ta zasnova običajno zahteva večje število preiskovancev in daljše obdobje spremljanja kot klinični poskusi, saj je njihov namen preprečiti pojav bolezni, ki se običajno pojavljajo relativno nizko pogosto; poleg tega subjekti niso pod aktivno zdravstveno oskrbo v zdravstvenih ustanovah (npr. na zdravljenju v zdravstvenem domu ali celo hospitalizirani v bolnišnicah), kar pomeni, da ne pridejo na osrednjo lokacijo poteka poskusa; posledično terenski poskusi pogosto zahtevajo obisk raziskovalcev na domovih udeležencev ali na njihovih delovnih mestih; vse to pomeni, da so terenski poskusi ogromni projekti, ki vključujejo veliko človeških in finančnih virov.
3. Randomizacija posameznikov v eksperimentalno in kontrolno skupino je spet idealen pristop, vendar pa je v praksi veliko težav pri njeni uporabi.
4. Ker gre za profilaktične poskuse (in ne terapevtske kot pri kliničnih poskusih) je njihova izvedba upravičena le v primeru, kadar smo popolnoma prepričani v to, da je učinek preizkušane sredstva, metode ipd. na zdravje ljudi samo pozitiven.

METODE

Metodologija pri terenskih poskusih je praktično identična metodologiji pri kliničnih poskusih z vzporedno zasnovo, prav tako je shema poteka poskusa pri terenskih poskusih na individualni ravni identična shemi poteka pri kliničnih poskusih.

PREDNOSTI IN POMANJKLJIVOSTI

Prednosti in pomanjkljivosti so podobne kot pri kliničnih poskusih, dodatna pomanjkljivost je, da so njihovi stroški lahko zelo visoki.

PROUČEVANJE ZDRAVJA Z OBČASNIMI EPIDEMIOLOŠKIMI RAZISKAVAMI NA POPULACIJSKI RAVNI

ŠTUDIJE ČASOVNIH VZORCEV

OPREDELITEV

Študije časovnih vzorcev so študije, s katerimi proučujemo časovno porazdelitev zdravstvenih pojavov na populacijski ravni v času.

ZNAČILNOSTI

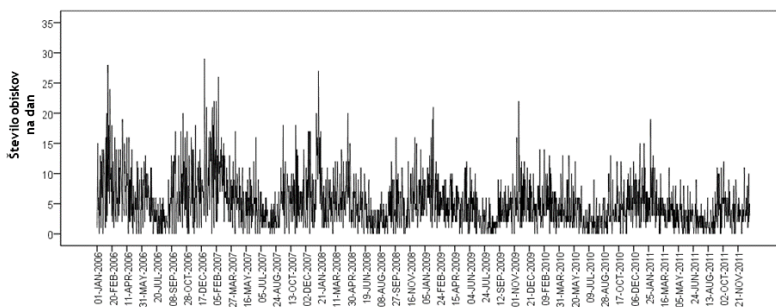
Najpomembnejše značilnosti študij časovnih vzorcev so:

1. Enota opazovanja je časovna enota (dan, mesec, obdobje več mesecev, leto itd.).

2. Tovrstne raziskave se uporabljajo v sodobnem času zelo redko, saj so osnovno analitično metodologijo (kohortno analizo) izpodrinile sodobne analitične metode; posledično so študije časovnih vzorcev postale uvodni del študij časovnih trendov; danes od teh študij tako uporabljamo skoraj izključno le še prikaz časovnega gibanja pojavov na populacijski ravni.
3. Podatke dobimo iz stalnih virov zdravstvenih podatkov (npr. iz registra raka), ki se zbirajo v času.

METODE

Gibanje posameznega pojava v času v študijah časovnih vzorcev prikažemo s posebnimi diagrami za prikazovanje časovnih vrst – sekvenčnimi diagrami (Slika 5.2-10).



Slika 5.2-10. Sekvenčni diagram v študiji časovnih vzorcev.

Kadar je časovna vrsta tako dolga, da lahko na velikost opazovanega pojava vplivajo moteče spremenljivke (starost, starostna kohorta, spremembe v družbi), se opravi posebna analiza – kohortna analiza, ki je ne smemo zamenjevati s kohortno zasnovo raziskav na individualni ravni.

PREDNOSTI IN POMANJKLJIVOSTI

Prednosti študij časovnih vzorcev so, da so pristop za proučevanje gibanja zdravstvenih pojavov na populacijski ravni v času, so edini pristop za proučevanje izpostavljenosti, ki so merljive zgolj na ravni skupin prebivalcev, so primerne pri oblikovanju strategij in politik zdravja, so primerne za spremljanje učinkovitosti populacijskih ukrepov v času.

Njihova pomanjkljivost je, da njihovi rezultati niso primerni za sklepanje o dogajanju na individualni ravni.

ŠTUDIJE PROSTORSKIH VZORCEV

OPREDELITEV

Študije prostorskih vzorcev so študije, s katerimi proučujemo porazdelitev zdravstvenih pojavov na populacijski ravni v prostorskih enotah (pogostost zdravstvenih pojavov v prostorskih enotah).

ZNAČILNOSTI

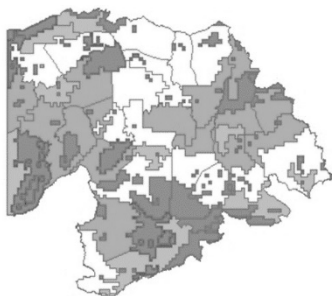
Najpomembnejše značilnosti študij prostorskih vzorcev so:

1. Enote opazovanja, na ravni katerih zbiramo podatke (in agregiramo podatke, pridobljene na ravni posameznika) so različne geografske ali administrativne enote; slednje so lahko večje ali manjše (država, območje, občina, krajevna skupnost ali popisni okoliš, ulica).
2. Dajo nam vpogled v geografsko razsežnost zdravstvenih problemov in njihovo geografsko variabilnost; s temi študijami lahko ugotovimo območja, na katerih je povečano tveganje za določeno bolezen; tudi, če na podlagi takšne raziskave ni mogoče odkriti, zakaj imajo ljudje na teh območjih večje tveganje, lahko pomagajo postaviti hipoteze, ki jih nato testiramo s študijami na individualni ravni.
3. Tovrstne raziskave imenujemo tudi študije kartiranja zdravstvenih pojavov (*angl.* disease mapping studies).
4. Podatke dobimo iz stalnih virov zdravstvenih podatkov (npr. iz registra raka), lahko pa tudi iz občasnih (npr. iz presečnih raziskav).

METODE

Pri študijah prostorskih vzorcev je bistvenega pomena prostorski prikaz porazdelitve opazovanih pojavov v prostoru. To porazdelitev ponavadi prikazujemo v obliki zemljevidov, ki zagotavljajo pregledno prikazovanje prostorskih podatkov. Poznamo dve vrsti zemljevidov:

- točkovni zemljevid ali točkovna karta (*angl.* spot map) – ta vrsta zemljevidov se običajno uporablja za prikazovanje kopičenj ali izbruhov z omejenim številom primerov; pika (točka) ali kak drug znak se postavi na mesto, na katerem je živela ali delala obolela oseba;
- koropletna karta ali površinski kartogram (*angl.* choroplethic map) – je vrsta tematske karte za prikazovanje kvantitativnih pojavov znotraj prostorskih enot, v kateri so geografska območja obarvana v različnih svetlostnih tonih enobarvne ali večbarvne lestvice ali senčena, in s tem odražajo vrednost pojava, ki ga prikazujemo (običajno razrede vrednosti); beseda »koroplet« izhaja iz grščine (*gr.* choros = mesto; *gr.* pleth = vrednost) (Slika 5.2-11).



Slika 5.2-11. Primer koropletna karte ali površinskega kartograma porazdelitve zdravstvenega pojava. Slika prikazuje letno stopnjo incidence zaradi izbrane bolezni.

PREDNOSTI IN POMANJKLJIVOSTI

Prednosti študij prostorskih vzorcev so, da so primerne za proučevanje porazdelitve zdravstvenih pojavov na populacijski ravni v prostoru, poleg tega pa so primerne pri oblikovanju strategij in politik zdravj in so primerne za spremljanje učinkovitosti populacijskih ukrepov.

Njihova pomanjkljivost je, da njihovi rezultati niso primerni za sklepanje o dogajanju na individualni ravni.

ŠTUDIJE ČASOVNIH TRENDOV

OPREDELITEV

Študije časovnih trendov so študije, s katerimi primerjamo časovno porazdelitev zdravstvenih in drugih z zdravjem povezanih pojavov v času na populacijski ravni in njihovo medsebojno povezanost.

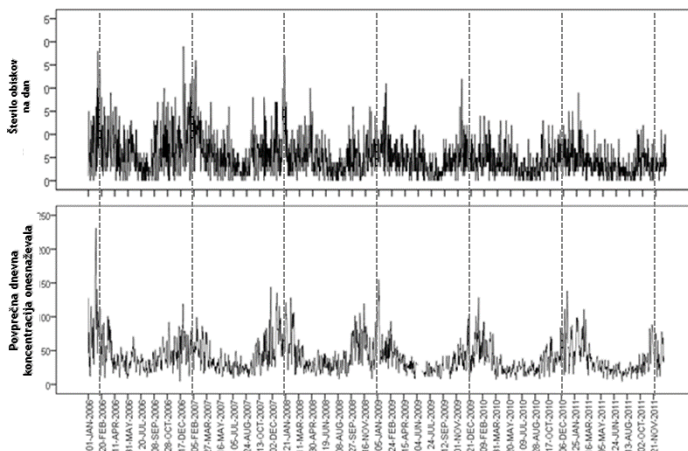
ZNAČILNOSTI

Najpomembnejše značilnosti študij časovnih trendov so:

1. Enota opazovanja je časovna enota (dan, mesec, obdobje več mesecev, leto itd.).
2. So študije, v katerih spremljamo spreminjanje števila ali epidemiološke stopnje opazovanega zdravstvenega pojava (npr. incidenco) v času ob sočasnem spreminjanju pojava izpostavljenosti v istem časovnem obdobju; povezanost med pojavoma obstaja, če so spremembe v zdravstvenem pojavu sočasne s podobnimi spremembami v pojavu izpostavljenosti.
3. Problem pri tovrstnih raziskavah je, da je učinek izpostavljenosti lahko povezan z izpostavljenostjo v tekočem kot tudi z izpostavljenostjo v predhodnem dnevu; med pojavoma pa je lahko tudi zamik (*angl.* lag), kar analizo dodatno otežuje, saj je latentna doba med izpostavljenostjo in pojavom bolezni lahko zelo dolga.
4. Podatke dobimo iz stalnih virov zdravstvenih in okoljskih podatkov, ki se zbirajo v času.

METODE

Spremembe v opazovanih zdravstvenih pojavih (npr. število sprejemov v bolnišnico) postavljamo v odnos s spremembami v ravni izpostavljenosti (npr. onesnaženemu zraku), pri čemer je vsak posameznik sam sebi kontrola. Z drugimi besedami, gre za raziskave na eni populaciji. Le-to obravnavamo v času, ko je onesnaženost visoka kot izpostavljenost, v času, ko je onesnaženost nizka pa kot neizpostavljenost. Za primerjavo uporabimo npr. ustrezne regresijske metode. Grafično prikažemo situacijo s serijo sekvenčnih diagramov (Slika 5.2-12).



Slika 5.2-12. Primer serije sekvenčnih diagramov v študijah časovnih trendov. Črtkane črte kažejo možno sovpadanje dveh pojavov.

PREDNOSTI IN POMANJKLJIVOSTI

Prednosti študij časovnih trendov so, da so pristop za proučevanje gibanja zdravstvenih pojavov na populacijski ravni v času, so edini pristop za proučevanje povezanosti med izpostavljenostmi,

ki so merljive zgolj na ravni skupin prebivalcev z zdravstvenimi pojavi v času, so primerne pri oblikovanju strategij in politik zdravja.

Njihovi pomanjkljivosti sta, da njihovi rezultati niso primerni za sklepanje o dogajanju na individualni ravni in z njimi ni možno ocenjevati vzročnosti.

ŠTUDIJE PROSTORSKE VARIABILNOSTI

OPREDELITEV

Študije prostorske variabilnosti so študije, s katerimi primerjamo prostorsko porazdelitev zdravstvenih in drugih z zdravjem povezanih pojavov (izpostavljenosti) v prostorskih enotah na populacijski ravni in njihovo medsebojno povezanost.

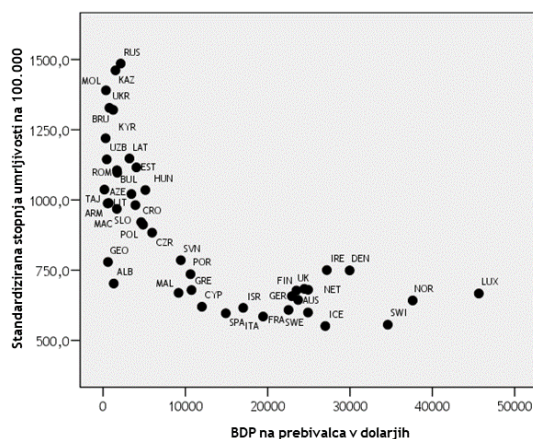
ZNAČILNOSTI

Najpomembnejše značilnosti študij prostorske variabilnosti so:

1. Enote opazovanja, na ravni katerih zbiramo podatke (in agregiramo podatke, pridobljene na ravni posameznika) so različne geografske ali administrativne enote; slednje so lahko večje ali manjše (država, območje, občina, krajevna skupnost ali popisni okoliš, ulica).
2. So najpogosteje uporabljena ekološka zasnova raziskav, zato v literaturi pogosto zasledimo, da se tovrstne raziskave imenujejo ekološke raziskave.
3. Ker se v analizi podatkov v tej zasnovi pogosto uporablja kot statistična metoda korelacija, jih zato pogosto imenujejo korelacijske raziskave.
4. Podatke dobimo iz stalnih virov zdravstvenih podatkov (npr. iz registra raka), lahko pa tudi iz občasnih (npr. iz presečnih raziskav).

METODE

Pri študijah prostorske variabilnosti sta možna dva analitična pristopa, pri čemer je bistvenega pomena slikovni prikaz porazdelitve opazovanih pojavov. Klasično jo prikazujemo v obliki točkovnih diagramov, v novejšem času pa v obliki zemljevidov, ki zagotavljajo pregledno prikazovanje prostorskih podatkov. Analitična pristopa sta:



Slika 5.2-13. Razsevni diagram kot prikaz v študijah prostorske variabilnosti.

- pristop s pomočjo korelacijske metode; v tem primeru za prikazovanje prostorske povezanosti uporabljamo običajni razsevni diagram (Slika 5.2-13);
- pristop s pomočjo posebnega orodja, ki se imenuje Geografski informacijski sistem (*angl.* Geographic Information System – GIS), pri katerem kot grafični prikaz uporabimo koropletno karto oz. vzporedne koropletno karte, na katerih prikažemo prostorsko porazdelitev zdravstvenega problema in izpostavljenosti (Slika 5.2-14).



Slika 5.2-14. Koropletni kartogram kot prikaz v študijah prostorske variabilnosti. Slika prikazuje a) letno stopnjo incidence zaradi izbrane bolezni in b) letno povprečje enega od onesnaževal.

PREDNOSTI IN POMANJKLJIVOSTI

Prednosti študij prostorske variabilnosti so, da so pristop za proučevanje povezanosti med prostorsko porazdelitvijo zdravstvenih pojavov na populacijski ravni in prostorsko porazdelitvijo izpostavljenosti, ki so merljive na populacijski ravni ter so primerne pri oblikovanju strategij in politik zdravja.

Njihove pomanjkljivosti so, da njihovi rezultati niso primerni za sklepanje o dogajanju na individualni ravni, z njimi ni možno ocenjevati vzročnosti.

SKUPNOSTNI POSKUSI

OPREDELITEV

Skupnostni poskus je eksperimentalna študija, pri kateri je enota dodelitve za prejemanje preventivnega ali terapevtskega režima celotna skupnost ali administrativna enota. So razširitev terenskih poskusov v smislu, da se intervencija dogaja in proučuje na ravni skupnosti.

ZNAČILNOSTI

Nekatere značilnosti skupnostnih poskusov so:

1. Zbiranje podatkov poteka »na terenu«.
2. Ker gre za profilaktične poskuse, je njihova izvedba upravičena ponovno le v primeru, kadar smo popolnoma prepričani v to, da je učinek preizkušane sredstva, metode ipd. na zdravje ljudi samo pozitiven.
3. Za randomizacijo se uporablja metoda npr. randomizacije grozdov (*angl.* cluster randomization).
4. Uporablja se jih takrat, ko intervencija ne poteka na individualni, temveč na skupnostni ravni.

METODE

Udeleženci

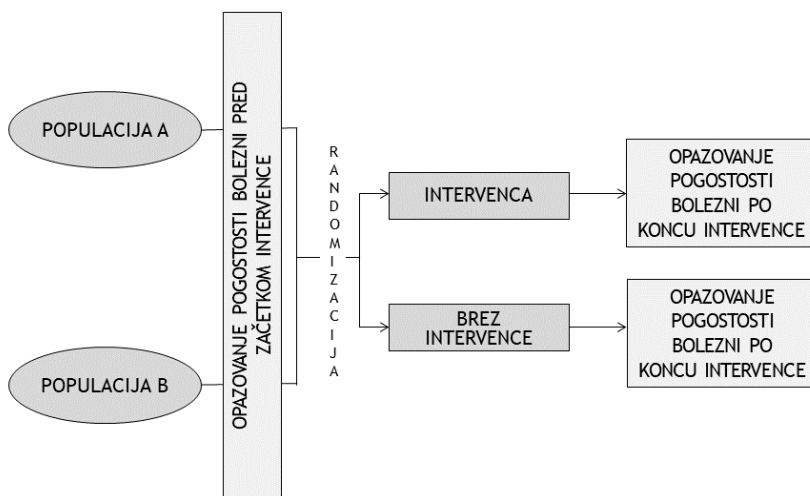
Udeleženci skupnostnih poskusov so skupnosti, ki so identificirane kot primerne za vključitev v skupnostni poskus glede na postavljene vključitvene kriterije.

Potek

Skupnostni poskusi se začnejo z določitvijo skupnosti, primernih za vključitev v študijo in oceno njihove pripravljenosti za sodelovanje. V skupnostnih poskusih morajo biti izbrane skupnosti stabilne, z malo migracijami. Dovoljenje za vključitev skupnosti v poskus običajno da nekdo, ki je pristojen za dajanje soglasja, kot npr. župan.

Sledi zbiranje izhodiščnih podatkov o kazalnikih, s katerimi so bo ocenilo učinkovitost intervence, ki bo izvedena v vseh skupnostih, ki bodo vključene v poskus – npr. o prevalenci ali incidenci zdravstvenih pojavov, o poznavanju problema, o stališčih do problema, o uporabi morebitnih zaščitnih ukrepov itd.

Ko so ti podatki zbrani, sledi naključno dodeljevanje skupnostim vloge eksperimentalne ali kontrolne skupnosti. Naslednji korak je izvedba eksperimenta in nato ovrednotenje njegove učinkovitosti (Slika 5.2-15).



Slika 5.2-15. Shema poteka skupnostnih poskusov.

PREDNOSTI IN POMANJKLJIVOSTI

Prednosti tovrstnih študijso, da so uporabne v primeru, ko se intervence ne more izvajati in vrednotiti na individualni ravni, poleg tega pa so pomembne za načrtovanje strategij in politik.

Njihove pomanjkljivosti so, da njihovi rezultati niso uporabni za ukrepanje na individualni ravni.

PROUČEVANJE ZDRAVJA NA RUTINSKO ZBRANIH PODATKIH

ZDRAVSTVENA STATISTIKA

Najpomembnejše pojave, povezane z zdravjem prebivalstva, ponavadi spremljamo v sistemu stalnega zbiranja podatkov, s pomočjo katerega čim bolj natančno preiskujemo celotno prebivalstvo glede porazdelitve teh pojavov v njem. Gre za poseben poročevalski sistem, ki vključuje zbiranje,

analizo in interpretacijo podatkov ter stalno objavljanje izsledkov, ki jih poznamo pod skupnim imenom zdravstvena statistika. Ta nam med drugim daje naslednje podatke:

- podatke o zbolevnosti za posameznimi bolezenskimi pojavi, še posebej tistimi, ki jih uvrščamo v skupino velikih javnozdravstvenih problemov, v določenih primerih pa tudi dejavnikov, ki jih povezujemo z njihovim nastankom;
- podatke o umrljivosti za posameznimi bolezenskimi pojavi;
- podatke o mreži zdravstvenih kadrov in zavodov ter o njihovem delu.

Podatke, ki jih zbiramo rutinsko v sistemu stalnega nadzora običajno zbiramo v registrih.

REGISTRI

OPREDELITEV

Registracija je proces stalnega sistematičnega zbiranja podatkov o pojavljanju in značilnostih pomembnih pojavov z namenom čim bolj natančne ocene razsežnosti pojava in njegovega vpliva na prebivalstvo ter čim kakovostnejšega načrtovanja ukrepov za njegovo obvladovanje.

Register kot organizacijska enota (*angl.* registry) je po eni strani urad ali institucija, ki zbira, shranjuje, analizira in razlaga podatke o pojavu, ki ga registriramo, po drugi strani pa sistem stalnega registriranja pojavov.

Register kot zapis (*angl.* register) je arhiv, v katerem se shranjujejo podatki o pojavu, ki ga registriramo. Zapis je vezan na posamezno osebo.

Teoretično naj bi se registrirali vsi primeri pojava, ki ga registriramo, če pa to ni možno, je potrebno doseči čim večjo pokritost.

VRSTE REGISTROV

Poznamo več vrst registrov. Glede na namen in skupino ljudi, na kateri temeljijo, registre razdelimo v tri skupine:

1. Populacijski registri – s populacijskimi registri registriramo vse nove primere opazovanega pojava v jasno opredeljeni populaciji. Najpogosteje gre za prebivalstvo določenega geografskega prostora. Njihov namen je izredno širok. V prvi vrsti služijo za spremljanje podatkov o bolezni, natančneje za ugotavljanje incidence in prevalence določenega pojava. Princip dela pri tem pa je, da je enota opazovanja ali zbiranja podatkov vedno bolnik. Vendar pa populacijski registri služijo tudi analiziranju podatkov v smislu medsebojnega povezovanja pojavov pri iskanju vzrokov za opazovani pojav in s tem predstavljajo kakovostno osnovo za z dokazi podprto ukrepanje pri obvladovanju velikih javnozdravstvenih problemov. Z njihovo pomočjo pa je mogoče tudi stalno spremljati učinkovitost ukrepov za obvladovanje pojava. Poudarek uporabnosti populacijskih registrov je na epidemioloških in ostalih javnozdravstvenih vidikih opazovanega pojava.
2. Bolnišnični registri – z bolnišničnimi registri registriramo vse primere opazovane bolezni v bolnišnici, pogosto brez poznavanja osnovne populacije. Njihov namen je bistveno ožji in popolnoma drugačen od namena populacijskih registrov. Vsebujejo le podatke o obravnavanih primerih, zato je z njimi možno spremljati učinkovitost posameznih terapevtskih postopkov, uspešnost rehabilitacije, dolžino hospitalizacije in podobno. Izredno uspešni so se pokazali pri zagotavljanju kakovosti dela v bolnišnicah. Poudarek uporabnosti bolnišničnih registrov je na vidikih klinične oskrbe ljudi, ki so zboleli za opazovano boleznijo in na vidikih klinične administracije le-te.

3. Kombinirani registri – obe vrsti registrov se lahko tudi kombinirata. Bolnišnični register tako lahko tvori jedro populacijsko zasnovane sheme registracije pojavnosti. V takem primeru mora bolnišnični register pošiljati podatke v populacijski register iste bolezni, zbirati pa mora, poleg podatkov, ki so potrebni za klinično obdelavo, tudi podatke, ki jih potrebuje populacijski register, niso pa pomembni v bolnišnični obdelavi.

Razlika med prvima dvema skupinama registrov ni le v načinu zbiranja podatkov, pač pa predvsem v namenu registracije

Glede na vsebino registre prav tako lahko razvrstimo v tri skupine:

1. Registri vzrokov smrti – večina držav najpogosteje registrira najpomembnejše življenjske dogodke. Mednje sodita rojstvo in smrt. Ob registraciji smrti posameznika ponavadi zabeležimo tudi vzrok smrti. Pri beleženju vzroka smrti nastanejo problemi, saj se lahko kot vzrok smrti upoštevajo različni pojavi in pogosto je ločnica med njimi zabrisana.
2. Registri bolezni in drugih zdravstvenih dogodkov – veliko držav sveta registrira najpomembnejše zdravstvene pojave. Na prvem mestu je rak.
3. Registri ogroženosti – ti registri so izrednega pomena za načrtovanje aktivnosti sekundarne preventive (pri presejanjih služijo kot baza ljudi, ki jih je potrebno vabiti v proces presejanja), pa tudi nekaterih aktivnostih primarne preventive (npr. pri cepljenjih).

METODOLOGIJA

S pomočjo rutinsko zbranih podatkov, ki se registrirajo v registrih, lahko ocenjujemo incidenco bolezni, torej z njimi lahko spremljamo dinamiko bolezni. Ker se na podlagi teh podatkov običajno poroča le o pogostosti pojavov, sta meri pogostosti običajno incidenčno tveganje ali epidemiološka stopnja incidence, lahko pa se poroča tudi o prevalenci. To ne velja za rutinsko zbrane podatke, ki se ne registrirajo, ali pa imajo drugo enoto opazovanja, kot je posameznik (npr. epizodo bolezni).

PREDNOSTI IN POMANJKLJIVOSTI

Ena največjih prednosti registrov je, da so rutinsko zbrani podatki stalno na voljo, zato je ta način zbiranja podatkov zelo primeren za ugotavljanje gibanja bremena bolezni, predvsem velikih javnozdravstvenih problemov; predstavljajo pomembne vhodne podatke za analize v občasnih epidemioloških raziskavah na populacijski ravni.

Po drugi strani je ena največjih omejitev cena, saj je kakovosten register velik organizacijski pogon. Oblikovanje registra je izredno zahtevno ter zahteva ogromno dela. Za njegovo vodenje je potrebno veliko časa in denarja. Kakovost registrov je naslednja omejitev, saj je potrebno pri registriranju imeti kakovostno bazo za zajem podatkov – število registriranih primerov v registru je vedno odvisno od vestnosti in natančnosti tistih, ki so dolžni prijavljati primere bolezni, ki jo registriramo.

INTERPRETACIJA REZULTATOV EPIDEMIOLOŠKIH RAZISKAV

PASTI PRI INTERPRETACIJI

Cilj epidemiološkega proučevanja je ovrednotiti povezanost med izpostavljenostjo in opazovanim izidom v smislu vzročne povezanosti. Če se izkaže, da je povezanost vzročna, je ukrepanje namreč učinkovitejše, saj bolezen ozdravimo ali jo preprečimo z delovanjem na vzrok. Takšnemu ukrepanju pravimo etiološko. Ključno vprašanje v epidemiološkem proučevanju je torej: »Ali je verjetno, da je opazovana moč povezanosti med dvema pojavoma

vzročna?«. Odgovor na to vprašanje ni enostaven in vodi preko iskanja dokazov, da gre za vzročno povezanost.

Prvi v vrsti postopkov je, da ocenimo moč povezanosti med pojavoma (ali več pojavi), ki ju postavljamo v odnos. Moč povezanosti merimo z merami povezanosti med pojavi (relativno tveganje, razmerje obovetov in razmerje trenutnih stopenj ogroženosti. Večja ko je moč povezanosti (večja ko je vrednost mere povezanosti med izidom in izpostavljenostjo škodljivemu dejavniku oz. manjša ko je vrednost mere povezanosti med izidom in izpostavljenostjo varovalnemu dejavniku), močnejši je ta dokaz vzročne povezanosti. Na splošno velja, da je potrebno razmišljati o pomembni povezanosti med izidom in za zdravje škodljivim dejavnikom tveganja pri vrednostih relativnega tveganja, razmerja obovetov in razmerja trenutnih stopenj ogroženosti okoli 2, medtem ko se povezanost pri relativnem tveganju in razmerju stopenj trenutnih ogroženosti kot močno vrednoti pri vrednostih 3 in več, pri razmerju obovetov pri dogodkih, ki jih ne štejemo med redke, pa šele pri vrednostih okoli 5. Za vrednotenje povezanosti izida in varovalnim dejavnikom so meje obratno sorazmerje – 0,5 (1/2), 0,3 (1/3) in 0,2 (1/5). Pri tem je potrebno upoštevati tudi ostale okoliščine, kot je npr. velikost vzorca, na katerem je bila moč povezanosti ocenjena.

Ocenjevanje moči povezanosti pa ni enostavno, saj so pri tem lahko prisotne številne pasti. V postopek ocenjevanja se lahko prikradejo napake, ki lahko privedejo do napačnih rezultatov in nato zaključkov. Do teh napak lahko pride v različnih fazah poteka epidemiološkega proučevanja. Do njih lahko pride že med načrtovanjem, lahko pa je načrt dober, problemi/napake pa se pojavijo med izvajanjem raziskave. Pri razlagi rezultatov ocenjevanja moči povezanosti moramo zato biti previdni in upoštevati morebiten vpliv različnih vrst napak. Pri ocenjevanju moči povezanosti moramo torej upoštevati naslednje:

1. Pristranost (*angl. bias*).

Pri pristranosti gre za možnost sistematične napake. Pri ocenjevanju prisotnosti le-te iščemo odgovor na vprašanje, ali je lahko opazovana moč povezanosti posledica pristranosti. Med merjenjem se lahko pojavijo napake zaradi nenatančnosti merskih instrumentov (merilne naprave, vprašalniki) ali merskih postopkov. Sistematične napake povzročajo pristranske ocene pravih vrednosti. Imajo torej vpliv na veljavnost meritev.

2. Motenje (*angl. confounding*).

Pri motenju gre za možnost prisotnosti določene značilnosti opazovancev, ki moti končno presojo o moči povezanosti v postopku – iščemo odgovor na vprašanje, ali je lahko opazovana povezanost med pojavoma ali pojavi posledica motenja. Motenje je posebna vrsta pristranosti.

3. Naključje (*angl. chance*).

Naključje pomeni možnost prisotnosti naključne napake – iščemo odgovor na vprašanje, ali je lahko opazovana povezanost med pojavoma ali pojavi posledica naključja. Gre za napake, ki nastanejo zaradi spremenljivih pogojev meritev. Naključne napake povečujejo varianco izmerjenih vrednosti, na ocene pravih vrednosti pa ne vplivajo. Imajo torej vpliv na zanesljivost meritev (manjša natančnost ocene), ki se manjša z večanjem števila meritev. Običajno sistematične napake pripeljejo do hujših posledic kot naključne napake.

PRISTRANOST

OPREDELITEV

Pristranost je sistematična napaka, ki jo nehote uvedemo v raziskavo in povzroča, da se frekvenca opazovane pojave sistematično razlikuje od dejanske vrednosti. Pristranost je odstopanje

rezultatov ali sklepov od resničnega stanja ali postopek, ki vodi do takšnega odstopanja; je kakršenkoli trend v zbiranju, analiziranju, interpretaciji, publikaciji ali pregledu podatkov, ki bi lahko vodil do zaključkov, ki so sistematično različni od dejanskega stanja.

VRSTE PRISTRANOSTI

Prva skupina pristranosti so pristranosti izbire. To so napake zaradi sistematičnih razlik v značilnostih med izbranimi in neizbranimi v raziskavo oz. pristranost, ki nastane zato, ker opazovane osebe niso reprezentativne za proučevano prebivalstvo. V to skupino sodijo:

- pristranost nabora (npr. za opazovanje ne izberemo pravih oseb),
- pristranost samoizbire (npr. nesodelovanje v presečnih raziskavah),
- pristranost zaradi izgube iz sledenja.

Druga skupina pristranosti so pristranosti razvrščanja. Gre za vse tiste sistematične napake, ki se pripetijo ob merjenju pojava. Sem sodijo pristranosti, kot so:

- subjektivnost izvajalca ankete (npr. v študijah, ki se izvajajo z osebnimi anketarji),
- anamnestična pristranost oz. pristranost spominjanja (npr. ko udeležence raziskav sprašujemo o dogodkih v preteklosti),
- pristranost napačne razvrstitve.

UKREPI ZA ZMANJŠEVANJE PRISTRANOSTI

Pristranosti ne moremo popravljati v fazi analiziranja podatkov, prav tako praviloma tudi ne z večanjem števila opazovancev, kljub temu imamo nekatere možnosti:

1. Odpravljanje/zmanjševanje pristranosti izbire:
 - z jasno opredeljeno raziskovano populacijo,
 - z jasnimi vključitvenimi in izključitvenimi kriteriji,
 - z zagotovitvijo najmanjšega možnega števila zavrnitev sodelovanja v raziskavi ali izgubljenih iz sledenja.
2. Odpravljanje/zmanjševanje pristranosti razvrščanja:
 - z jasno izdelanim načrtom raziskave (protokolom),
 - z zagotavljanjem objektivnosti meritev,
 - z jasno opredeljenimi vprašanji v vprašalnikih,
 - z izobraževanjem izvajalcev raziskave,
 - s preverjanjem orodij in instrumentov za zbiranje podatkov (umerjanje laboratorijskih aparatov, preverjanje vprašalnika s pilotno študijo itd.).

MOTENJE

OPREDELITEV

Če ocenjujemo, ali obstaja povezanost med dvema pojavoma (izidom in izpostavljenostjo) izolirano od drugih pojavov, se lahko zgodi, da ocenimo, da povezanost obstaja, v resnici pa na to sliko vpliva nek drug pojav, ki je povezan z obema opazovanima pojavoma. Temu pojavu pravimo motenje. Motenje lahko zato opredelimo kot situacijo, v kateri ne moremo ločiti medsebojnih učinkov pojavov, zaradi česar pride do izkrivljanja ocene moči povezanosti zaradi navideznega

učinka opazovanega dejavnika na tveganje za opazovani izid, do katerega pride zaradi povezanosti izida z drugimi dejavniki, ki lahko vplivajo nanj.

NADZOROVANJE MOTENJA

Motenje lahko nadzorujemo na dveh ravneh – na ravni načrtovanja in na ravni analize podatkov.

Nadzorovanje motenja na ravni načrtovanja raziskave

Na ravni načrtovanja raziskave imamo za nadzorovanje motenja na voljo naslednji dve metodi:

- randomizacija (naključno razporejanje) – je idealna metoda nadzorovanja motenja, lahko pa jo uporabljamo le v eksperimentalnih raziskavah;
- usklajevanje (*angl.* matching) – je postopek, pri katerem npr. »kontrolne« v raziskavah primerov s kontrolami izbiramo na tak način, da je porazdelitev možnih motečih dejavnikov (spol, starost, izobrazba itd.) pri njih popolnoma enaka kot pri »primerih«.

Nadzorovanje motenja na ravni analize podatkov

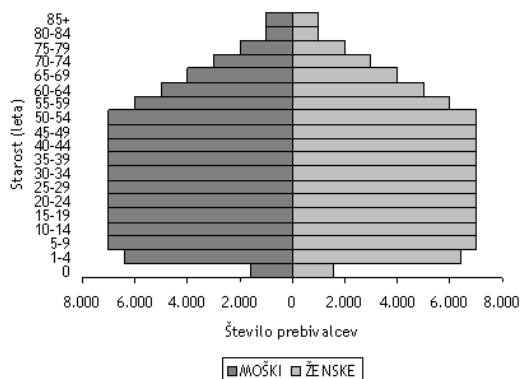
Na ravni analize podatkov imamo za nadzorovanje motenja na voljo naslednji dve metodi:

1. Razslojevanje ali stratifikacija – je postopek, pri katerem moč povezanosti merimo posebej v vsakem sloju (stratumu).

Poseben primer stratifikacije je epidemiološka standardizacija, ki jo lahko opredelimo kot skupek tehnik, s pomočjo katerih lahko do največje možne mere odstranimo ali omilimo učinek motečega dejavnika. Pri tem ločimo med postopkoma direktne in indirektno standardizacije.

Direktna standardizacija je metoda, pri kateri se dejanske specifične epidemiološke stopnje npr. umrljivosti (specifične po kategorijah motečega dejavnika; npr. starostno specifične stopnje, če je moteči dejavnik starost) v populacijah, ki jih medsebojno primerjamo, preračunajo na isti skupni imenovalec, ki ga predstavlja referenčna ali standardna populacija. V postopku direktne standardizacije je torej ključnega pomena referenčna ali standardna populacija. Kot standardno populacijo lahko sicer uporabimo katero koli populacijo, vendar najpogosteje uporabljamo različne umetne standardne populacije. Primera takšnih umetnih standardnih populacij sta evropska standardna populacija in svetovna standardna populacija, v Sloveniji pa poznamo tudi slovensko standardno populacijo. Slika 5.2-16 prikazuje obliko demografske piramide standardnega evropskega prebivalstva. V postopku direktne standardizacije preračunamo stanje v vseh populacijah, ki jih želimo medsebojno primerjati, na stanje v referenčni populaciji (kakšno bi bilo stanje v posamezni opazovani populaciji, če bi porazdelitev motečega dejavnika bila enaka kot v referenčni populaciji). Direktno standardizacijo najpogosteje uporabljamo za nadzorovanje vpliva starosti kot motečega dejavnika (t.i. starostna standardizacija). Številni bolezenski pojavi, ki jih želimo primerjati med različnimi populacijami, so namreč odvisni od starosti. Če je ena populacija »mlada«, druga pa »stara«, lahko pri primerjavi pridemo do napačnih zaključkov.

Indirektna standardizacija – je metoda, ki jo uporabimo takrat, kadar grobih specifičnih stopenj v populacijah, ki jih želimo primerjati med seboj, ne poznamo, ali pa so le-te statistično nestabilne.



Slika 5.2-16. Demografska piramida standardnega evropskega prebivalstva, določenega leta 1976.

2. Statistično modeliranje – je postopek, v katerem nadzorujemo motenje z modernimi statističnimi metodami, natančneje z multivariatnim statističnim modeliranjem. Pri tem se uporabljajo regresijske metode, kot so multipla linearna regresija, multipla logistična regresija, multipla Poissonova regresija ali multipla Coxova regresija. Podroben opis postopkov presega okvir tega učbenika.

NAKLJUČJE

Pri analizi povezanosti se lahko zgodi, da je povezanost, ki jo opazujemo, zgolj posledica naključja, zato moramo vedno preveriti tudi to možnost. Pri ocenjevanju si pomagamo s statističnimi metodami, ki se obravnavajo kot posebna ločena metodologija. Rezultati statističnega testiranja nam povedo, kolikšna je verjetnost, da je povezanost, ki smo jo ocenili pri ocenjevanju moči povezanosti med dvema pojavoma (ali več pojavi), dejanska ob predpostavki, da je pravilna ničelna hipoteza, ki trdi, da povezanosti med pojavoma (ali pojavi) ni.

OCENJEVANJE VZROČNOSTI

OPREDELITEV VZROČNOSTI

V večina epidemiologije se ukvarja z vzročnostjo, vendar je potrebno poudariti, da epidemiološki »dokaz« vzročnosti (moč povezanosti) sam po sebi še ni dovolj, da bi določeno povezanost opredelili kot vzročno, čeprav je moč povezanosti lahko zelo velika.

Koncept vzroka ima različen pomen v različnih kontekstih, zato niso vse opredelitve enako ustrezne za vsa znanstvena področja.

Vzrok (vzročnost) ima v epidemiologiji poseben pomen – na področju epidemiologije opredelimo nek dejavnik kot vzrok takrat, ko sprememba njegove frekvenca (ali srednje vrednosti, če je kvantitativno merljiv) povzroči spremembo frekvenca bolezni.

KRITERIJI V OCENJEVANJU VZROČNOSTI

Prvi dokaz morebitnega vzročnega odnosa je visoka vrednost mere, s katero smo ocenili moč povezanosti med dvema pojavoma, vendar pa o morebitnem vzročnem odnosu lahko resno začnemo razmišljati potem, ko ocenimo, da lahko izključimo vpliv pristranosti, motenja in naključja. Na žalost, tudi v primeru, da ocenimo, da lahko izključimo vpliv pristranosti, motenja in naključja, nismo na koncu poti.

Ker stoodstotno pristranosti, motenja in naključja dejansko nikdar ne moremo povsem izključiti, moramo rezultate oceniti v kontekstu vseh ostalih kriterijev v ocenjevanju vzročnosti. Ti kriteriji so:

- odnos doza-učinek (*angl.* exposure–response relationship) – če so naraščajoče vrednosti dejavnika D povezane z naraščanjem incidence bolezni B, pomeni to naslednji dokaz o vzročnosti povezanosti;
- časovno sosledje dogodkov (*angl.* temporal relationship) – da je dejavnik tveganja D lahko vzrok za nastanek bolezni B, mora delovati preden nastane bolezen B;
- biološka verjetnost (*angl.* biological plausibility) – epidemiološka povezanost je bolj verjetno vzročna, če je v skladu z biološkimi spoznanji o povezanosti;
- skladnost rezultatov podobnih raziskav (*angl.* consistency) – če pridemo do podobnih rezultatov v različnih populacijah z različnimi različnimi zasnov, je povezanost bolj verjetno vzročna, ker je malo verjetno, da bi v vseh študijah prišlo do enake pristranosti in/ali motenja;
- specifičnost (*angl.* specificity) – dodatno podporo nudi prejšnjemu dokazu lahko še dejstvo, da dejavnik D poveča incidenco bolezni B, ne pa incidence drugih bolezni;
- reverzibilnost (*angl.* reversibility) – vzročnost je še bolj verjetna, če se po prenehanju delovanja dejavnika D incidenca bolezni B začne zmanjševati.

MODELI VZROČNOSTI

Ločimo med dvema komponentama odnosa med vzrokom in posledico – dvema značilnostma pojavov kot »vzrokov«:

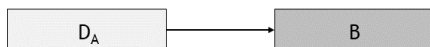
- komponenta zadostnosti – dejavnik D kot vzrok je zadosten, če se, kadar je prisoten, bolezen B kot posledica vedno pojavi;
- komponenta nujnosti – dejavnik D kot vzrok je nujen, kadar se bolezen B kot posledica ne more pojaviti, če je odsoten.

Štiri modele vzročnosti predstavljajo štiri možne kombinacije med tema dvema komponentama odnosa med vzrokom in posledico.

MODEL NUJNEGA IN ZADOSTNEGA VZROKA

Značilnosti tega modela vzročnosti so (Slika 5.2-17):

- dejavnik D_A mora biti prisoten, da se pojavi bolezen B;
- brez prisotnosti dejavnika D_A se bolezen B nikoli ne razvije;
- poleg dejavnika D_A ni potrebna prisotnost nobenega drugega dejavnika, da se bolezen B pojavi.



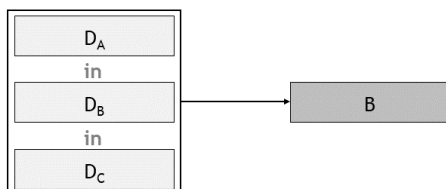
Slika 5.2-17. Model nujnega in zadostnega vzroka. LEGENDA: D = dejavnik (vzrok), B = bolezen (posledica).

MODEL NUJNEGA VZROKA, KI NI ZADOSTEN

Značilnosti tega modela vzročnosti so (Slika 5.2-18):

- dejavnik D_A je za nastanek bolezni nujen, vendar sam ne zadošča, da bi se sprožil bolezenski proces B;

- potrebnih je več dejavnikov: D_A , D_B , D_C ; neredko celo v določenem časovnem zaporedju;
- vsak od dejavnikov D_A , D_B , D_C sam zase ne more povzročiti bolezni B.

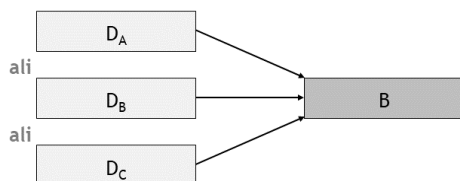


Slika 5.2-18. Model nujnega vzroka, ki ni zadosten. LEGENDA: D = dejavnik (vzrok), B = bolezen (posledica).

MODEL ZADOSTNEGA VZROKA, KI NI NUJEN

Značilnosti tega modela vzročnosti so (Slika 5.2-19):

- v tem modelu je vsak od dejavnikov: npr. ali D_A ali D_B ali D_C sam zadosten vzrok, da sproži bolezenski proces B, vendar nobeden od njih ni nujen za pojav bolezni B;
- dejavnik D_A je lahko prisoten, kadar je prisotna bolezen B, ni pa nujno prisoten, saj so možni še drugi vzroki za nastanek bolezni B;
- tudi, če je dejavnik D_A odsoten, se bolezenski proces B lahko sproži, če je prisoten še kateri od drugih dveh zadostnih vzrokov: D_B ali D_C .

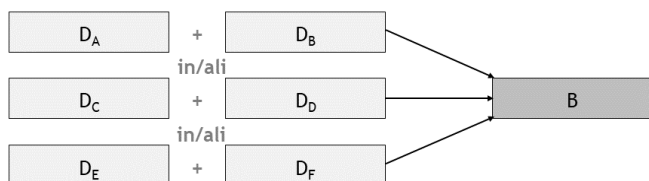


Slika 5.2-19. Model zadostnega vzroka, ki ni nujen. LEGENDA: D = dejavnik (vzrok), B = bolezen (posledica).

MODEL VZROKA, KI NI NITI NUJEN NITI ZADOSTEN

Značilnosti tega modela vzročnosti so (Slika 5.2-20):

- dejavnik D_A je, kadar je prisotna bolezen B, lahko prisoten ali pa ne;
- tudi kadar je dejavnik D_A prisoten, bolezen B ni nujno vedno prisotna;
- tudi če je dejavnik D_A prisoten, je za povzročitev bolezni B potrebna prisotnost dodatnih dejavnikov: npr. D_B – D_F ;
- v tem modelu vzročnosti je D_A v vlogi sodelujočega ali prispevnega (*angl.* contributory) vzroka.



Slika 5.2-20. Model vzroka, ki ni nujen niti zadosten. LEGENDA: D = dejavnik (vzrok), B = bolezen (posledica)

Ta model najbolje opisuje stanje pri večini sodobnih kroničnih boleznih. Dejavniki za nastanek in razvoj teh boleznih se kombinirajo na različne načine in ponavadi o teh procesih vemo malo.

VIRI

1. Altman DG. Practical statistics for medical research. London: Chapman & Hall, 1999.
2. Aschengrau A, Seage GR III. Essentials of epidemiology in public health. 4th edition. Sudbury, MA: Jones&Bartlett Publishers, 2018.
3. Burazeri G, Zalete-Kragelj L (ur.). A handbook for teachers, researchers and health professionals. Vol. II – Health investigation: analysis - planning - evaluation. 2nd ed. Laga: Jacobs, 2013.
4. Creswell JW. Research design: qualitative, quantitative and mixed methods approaches. 4th Edition. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Inc, 2014.
5. Detels R, Abdool Karim Q, Baum F, Li L, Leyland AH (ur.). Oxford textbook of global public health. 7th Edition. Oxford: Oxford University Press, 2021.
6. Dettori JR, Norvell DC, Chapman JR. Risks, rates and odds: What's the difference and why does it matter? Global Spine J. 2021;11:1156–1158. DOI:10.1177/21925682211029640.
7. Dos Santos Silva I. Cancer Epidemiology: Principles and Methods. Lyon: IARC, 1999.
8. Elmore JG, Wild D, Nelson HD, Katz DL. Jekel's epidemiology, biostatistics, preventive medicine, and public health. 5th edition. St. Louis, MO: Elsevier, 2020.
9. Eurostat. Revision of the European Standard Population. Report of Eurostat's task force. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2013.
10. Fletcher GS. Clinical epidemiology: the essentials. Sixth Edition. London: Lippincott, Williams&Wilkins, 2020.
11. Gordis L. Epidemiology. Fifth edition. Philadelphia, PA: Saunders, 2014.
12. Lash TL, VanderWeele TJ, Haneuse S, Rothman KJ. Modern epidemiology. Fourth edition. London: Lippincott, Williams&Wilkins, 2021.
13. Olsen J, Saracci R, Trichopoulos D. Teaching epidemiology. 4th edition. New York, NY: Oxford University Press, 2015.
14. Porta M. A dictionary of epidemiology. Oxford: Oxford University Press, 2014.
15. Smith PG, Morrow RH, A. Ross DA. Field trials of health interventions: a toolbox. 3rd Edition. Oxford: Oxford University Press, 2015.
16. Szklo M, Nieto FJ. Epidemiology: beyond the basics. 3rd ed. Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning, 2014.
17. Wassertheil-Smoller S, Smoller J. Biostatistics and epidemiology. A primer for health and biomedical professionals. Fourth edition. New York, NY: Springer Science+Business Media, 2015.

5.3

METODE OCENJEVANJA VELJAVNOSTI PRESEJALNIH TESTOV

Lijana Zaletel-Kragelj

OPREDELITEV, POMEN IN ZNAČILNOSTI METOD OCENJEVANJA VELJAVNOSTI PRESEJALNIH TESTOV OPREDELITEV

Metode za ocenjevanje veljavnosti (*angl.* validity) testov za razvrščanje, med katere sodijo tudi presejalni testi, so metode, s katerimi ocenimo sposobnost teh testov, da pravilno razvrstijo ljudi med možno bolne oz. zdrave.

POMEN IN ZNAČILNOSTI

Pomen metod za ocenjevanje veljavnosti je velik, saj z njimi ocenimo, koliko sploh lahko zaupamo v teste, s katerimi si pomagamo pri razvrščanju. Rezultati presejalnih testov (isto pa velja tudi za diagnostične teste) igrajo namreč glavno vlogo pri odločitvi, ali bo sledilo ukrepanje in kakšno bo to ukrepanje. Žal je večina testov za razvrščanje bolj ali manj nepopolnih, zaradi česar prihaja do napak v obe smeri – zdrave lahko razvrstijo kot bolne in bolne kot zdrave.

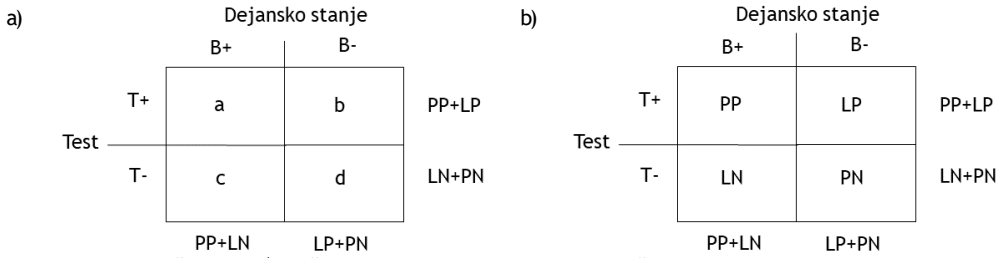
Metode ocenjevanja veljavnosti testov se razlikujejo glede na to, ali gre za teste razvrščanja z dvema vrednostma oz. binarnim izidom (rezultati je samo »pozitiven« ali »negativen«, pri čemer »pozitiven« pomeni večjo verjetnost bolezni, medtem ko je kategoriji »negativen« pripisana večja verjetnost odsotnosti bolezni) ali teste z več kot dvema vrednostma.

METODE ZA OCENJEVANJE VELJAVNOSTI TESTOV Z DVEMA VREDNOSTMA ODLOČITVENA MATRIKA

V postopku ocenjevanja veljavnosti testov razvrščanja z dvema možnima rezultatoma je ključnega pomena tabela razvrščanja oz. odločitvena matrika. Tabela razvrščanja je navzkrižna tabela, v kateri postavimo v odnos rezultate testa (test je pozitiven T+ ali test je negativen T-) in dejansko stanje (bolezen je prisotna B+ ali bolezen ni prisotna B-). Slika 5.3-1a prikazuje štiri možne kombinacije med rezultati testa in dejanskim stanjem (a, b, c, d). Pri tem je:

- a – število pravilno pozitivno razvrščenih;
- b – število lažno pozitivno razvrščenih;
- c – število lažno negativno razvrščenih;
- d – število pravilno negativno razvrščenih.

Črke lahko zamenjamo s pomenom razvrstitev (Slika 5.3-1b), kar pripomore k manj napakam pri izračunavanju pogojnih verjetnosti.



Slika 5.3-1. Navzkrižna tabela/odločitvena matrika med rezultati diagnostičnega testa in dejanskim stanjem: a) polja a, b, c in d so štiri možne kombinacije med rezultati testa in dejanskim stanjem; b) polja so zamenjana s pomenom razvrstitev. LEGENDA: PP = dejansko pozitivne razvrstitev; LP = lažno pozitivne razvrstitev; LN = lažno negativne razvrstitev; PN = pravilno negativne razvrstitev

POGOJNE VERJETNOSTI

Za oceno zanesljivosti testa služijo pogojne verjetnosti, ki jih izračunamo na podlagi tabele razvrščanja. Pogojna verjetnost je pri tem opredeljena kot verjetnost, da se zgodi opazovani dogodek ob danem pogoju.

Poznamo dve skupini pogojnih verjetnosti, razlika pa je v tem, ali primerjamo rezultate testa glede na dejansko stanje bolezni ali obratno:

- nozološke pogojne verjetnosti (nozološki pomeni nanašajoč se na klasifikacijo bolezni) – pri njih vrednotimo rezultate testa v primerjavi z dejanskim stanjem bolezni;
- diagnostične pogojne verjetnosti – pri njih vrednotimo prisotnost oz. odsotnost bolezni v primerjavi z rezultati testa.

NOZOLOŠKE POGOJNE VERJETNOSTI

Pri testih, ki imajo dve možni vrednosti rezultatov, imamo torej štiri možne kombinacije (Slika 5.3-1). Vsako od njih lahko uporabimo za ovrednotenje obnašanja testa (merjenje prisotnosti znaka bolezni) v primerjavi z dejanskim stanjem bolezni, ki ga ponavadi določimo z referenčno metodo, ki jo pogosto imenujemo zlati standard.

V postopku ocenjevanja izračunamo štiri razmerja, ki jih imenujemo tudi nozološke pogojne verjetnosti, ker je izhodišče za primerjavo ugotovljena prisotnost ali odsotnost bolezni.

1. Delež pravilno pozitivnih razvrstitev testa (DPP) – je delež pozitivnih rezultatov testa pri opazovancih, ki imajo bolezen (Enačba 5.3-1).

$$DPP = \frac{PP}{PP+LN}$$

Enačba 5.3-1.

DPP = delež pravilno pozitivnih razvrstitev

PP = dejansko pozitivne razvrstitev

LN = lažno negativne razvrstitev

Izraža verjetnost, da bo preiskovanec imel pozitiven rezultat testa (T+) pri pogoju, da ima bolezen (B+) ali $P(T+ | B+)$. Imenujemo ga tudi občutljivost ali senzitivnost (natančneje nozološka občutljivost).

2. Delež lažno negativnih razvrstitev testa (DLN) – je delež negativnih rezultatov testa pri opazovancih, ki imajo bolezen (Enačba 5.3-2).

$$DLN = \frac{LN}{PP+LN} \quad \text{Enačba 5.3-2.}$$

DLN = delež lažno negativnih razvrstitev
LN = lažno negativne razvrstitev
PP = dejansko pozitivne razvrstitev

Izraža verjetnost, da bo preiskovanec imel negativen rezultat testa (T-) pri pogoju, da ima bolezen (B+) ali $[P(T- | B+)]$.

3. Delež lažno pozitivnih razvrstitev testa (DLP) – je delež pozitivnih rezultatov testa pri preiskovancih, ki boleznim nimajo (Enačba 5.3-3).

$$DLP = \frac{LP}{LP+PN} \quad \text{Enačba 5.3-3.}$$

DLP = delež lažno pozitivnih razvrstitev
LP = lažno pozitivne razvrstitev
PN = pravilno negativne razvrstitev

Izraža verjetnost, da bo preiskovanec imel pozitiven rezultat testa (T+) pri pogoju, da nima boleznim (B-) ali $[P(T+ | B-)]$.

4. Delež pravilno negativnih razvrstitev testa (DPN) – je delež negativnih rezultatov testa pri preiskovancih, ki boleznim nimajo (Enačba 5.3-4).

$$DPN = \frac{PN}{LP+PN} \quad \text{Enačba 5.3-4.}$$

DPN = delež pravilno negativnih razvrstitev
PN = pravilno negativne razvrstitev
LP = lažno pozitivne razvrstitev

Izraža verjetnost, da bo preiskovanec imel negativen rezultat testa (T-) pri pogoju, da nima boleznim (B-) ali $[P(T- | B-)]$. Imenujemo ga tudi specifičnost (natančneje nozološka specifičnost).

DIAGNOSTIČNE POGOJNE VERJETNOSTI

Nozološka občutljivost in nozološka specifičnost ocenjujeta obnašanje testa na splošno ne glede na to, za katero populacijo se ta metoda uporablja. Vendar pa je obnašanje testa v posamezni populaciji močno odvisno tudi od bremena boleznim v njej, torej od prevalence boleznim. Zato so za pravilno ovrednotenje zanesljivosti presejalnega oz. diagnostičnega testa v posameznem prebivalstvu mnogo pomembnejše t.i. diagnostične pogojne verjetnosti, pri katerih vrednotimo prisotnost oz. odsotnost boleznim v primerjavi z rezultati testa ob upoštevanju prevalence boleznim.

Diagnostične pogojne verjetnosti so tesno povezane z nozološkimi in jih tudi lahko izračunavamo iz njih, vendar pa so, kot smo že nakazali, odvisne tudi od prevalence boleznim v populaciji, v kateri se test uporablja.

Najpomembnejši diagnostični pogojni verjetnosti sta pozitivna in negativna napovedna vrednost.

1. Pozitivna napovedna vrednost testa – je delež dejanskih bolnih od vseh ljudi, pri katerih je izid testa pozitiven (Enačba 5.3-5).

$$PNV = \frac{PP}{PP+LP} \quad \text{Enačba 5.3-5.}$$

PNV = pozitivna napovedna vrednost
PP = pravilno pozitivne razvrstitev
LP = lažno pozitivne razvrstitev

Izraža verjetnost, da je bolezen prisotna, če je rezultat testa pozitiven $[P(B+ | T+)]$. Imenujemo jo tudi diagnostična specifičnost.

Je pomemben kazalec dejanskega obnašanja testa, saj se lahko zgodi, da je test po merilih natančnosti močno natančen, pa se vseeno obnaša slabo (ima nizko pozitivno napovedno vrednost), ker je prevalenca bolezni nizka. Pove nam, koliko se lahko zanesemo na pozitiven rezultat testa.

Pozitivna napovedna vrednost je po eni strani odvisna od nozološke občutljivosti testa, po drugi strani pa je tudi funkcija prevalence bolezni in opazovanega znaka. Pri enaki nozološki občutljivosti testa njegova pozitivna napovedna vrednost raste z višanjem prevalence bolezni in pada s prevalenco znaka, ali z drugimi besedami, napovedna moč pozitivnega znaka je boljša, če je bolezen pogosta in znak redek. Testi z visoko pozitivno napovedno vrednostjo so primerni za odkrivanje pojava.

2. Negativna napovedna vrednost testa – je delež ljudi, ki so dejansko brez bolezni, od vseh ljudi, pri katerih je izid testa negativen (Enačba 5.3-6).

$$NNV = \frac{PN}{LN + PN}$$

Enačba 5.3-6.

NNV = negativna napovedna vrednost

PN = pravilno negativne razvrstitve

LN = lažno negativne razvrstitve

Izraža verjetnost, da bolezen ni prisotna, če je rezultat testa negativen $[P(B- | T-)]$. Imenujemo jo tudi diagnostična občutljivost.

Njena vrednost pada ob povečevanju prevalence, vzporedno z njo pa narašča pozitivna napovedna vrednost testa. Pove nam, koliko se lahko zanesemo na negativen rezultat testa.

Napovedna moč negativne napovedne vrednosti testa (ob odsotnosti znaka) je v nasprotju s pozitivno napovedno vrednostjo boljša, če je bolezen redka in znak pogost. Diagnostični testi z visoko negativno napovedno vrednostjo so primerni za izključevanje pojava oz. izključevanje možnosti prisotnosti bolezni.

METODE ZA OCENJEVANJE VELJAVNOSTI TESTOV Z VEČ KOT DVEMA VREDNOSTMA

Veliko presejalnih in diagnostičnih postopkov v medicini pa nima le dveh možnih izhodov (bolezen prisotna B+ ali bolezen odsotna B-), temveč več vrednosti, ki so lahko merjene na ordinalni ali zvezni lestvici vrednosti. Pri takem testu moramo najprej postaviti presečno točko na lestvici vrednosti, pri kateri postavimo odločitev o pozitivnem oz. negativnem rezultatu testa. V presečni točki si potem prikažemo odločitveno matriko.

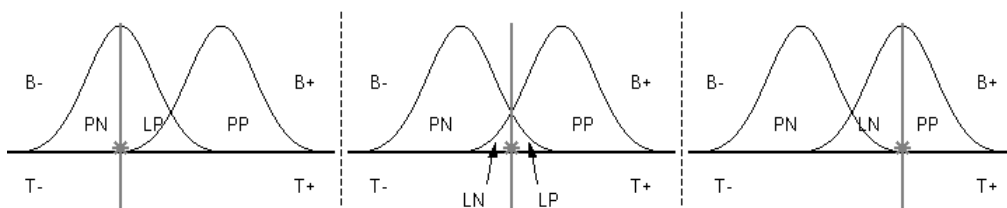
SERIJA ODLOČITVENIH MATRIK

Velikokrat se zgodi, da ne moremo kar takoj postaviti najboljše presečne točke. Takrat si lestvico vrednosti preseka na več mestih in v vsaki presečni točki opazujemo, kakšne so vrednosti deležev pravilno pozitivnih, pravilno negativnih, lažno pozitivnih in lažno negativnih rezultatov testa. S premikanjem presečne točke namreč spreminjamo te deleže. Kaj se dogaja pri premikanju presečne točke, kaže Slika 5.3-2 Na njej lahko vidimo, da imamo pri meji, ki se premika v smeri vrednosti zdravih preiskovancev (B-), visok delež pravilno pozitivnih rezultatov testa, vendar tudi visok delež lažno pozitivnih rezultatov testa (Slika 5.3-2). Nasprotno pa imamo pri meji, ki se

premika v smeri bolnih (B+), visok delež pravilno negativnih rezultatov testa, vendar tudi visok delež lažno negativnih rezultatov testa (Slika 5.3-2).

Določitev najboljše možne presečne točke je odvisna od cene, ki je povezana z razvrstitvijo bolnikov z boleznijo med tiste, ki bolezen nimajo, v primerjavi z razvrstitvijo zdravih med tiste z boleznijo:

- kadar odkrivamo bolezen, ki je, če je ne zdravimo, smrtna, ali če dejansko zdravim ljudem, če bi bili napačno uvrščeni med bolne z nepotrebnim zdravljenjem ne bi škodovali, bolnim pa zelo koristili, bomo radi sprejeli nekoliko večji delež lažno pozitivnih rezultatov testa, saj si bomo s tem zagotovili, da bo delež pravilno pozitivnih rezultatov testa čim bližje 100 %; pri tem moramo upoštevati še to, da lahko ljudem, ki smo jih označili kot bolne, pa to v resnici niso, povzročimo psihološke poškodbe;
- pri manj resnih obolenjih, ali pri zelo dragih ali zelo nevarnih vrstah zdravljenja, pa raje znižamo vrednost deleža pravilno pozitivnih rezultatov testa zaradi tega, da čim bolj zmanjšamo delež lažno pozitivnih rezultatov testa.



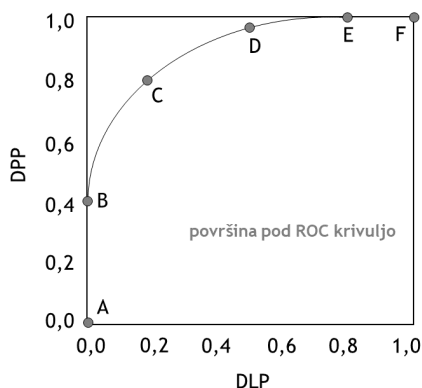
Slika 5.3-2. Spreminjanje deležev pravilno pozitivnih, pravilno negativnih, lažno pozitivnih in lažno negativnih rezultatov testa pri spreminjanju presečne točke pri testih, ki imajo več kot dve vrednosti. Z zvezdico je označen položaj presečne točke. LEGENDA: PN = pravilno negativni rezultati testa, PP = pravilno pozitivni rezultati testa, LN = lažno negativni rezultati testa, LP = lažno pozitivni rezultati testa, B- = bolezen ni prisotna, B+ = bolezen je prisotna, T- = negativni rezultati testa, T+ = pozitivni rezultati testa.

DOLOČITEV NAJBOLJŠE PRESEČNE TOČKE Z ROC KRIVULJO

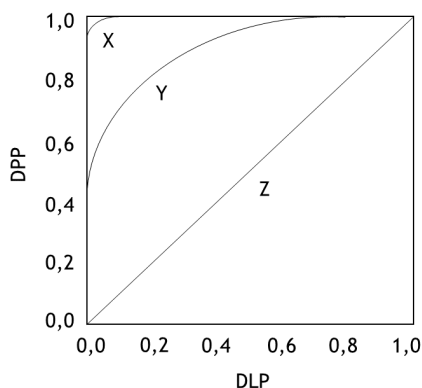
Spreminjanje DPP (nozološke občutljivosti) in DPN (nozološke specifičnosti) s spreminjanjem presečne točke lahko predstavimo tudi grafično, z eno samo krivuljo. Imenujemo jo krivulja občutljivosti in specifičnosti. Prikazuje sicer odnos med DPP in $1 - \text{DPN}$, kar pa je isto kot DLP, pri različnih presečnih točkah (Slika 5.3-3, točke A, B, C, D, E in F). Krivulja je bolj znana pod imenom ROC krivulja (*angl.* receiver operating characteristic curve).

Če točke, ki pomenijo presečišča DPP in $1 - \text{DPN}$ v posamezni presečni točki, povežemo med seboj, razdelimo površino celotnega diagrama, ki je enaka 1, na dva dela. Pomembna je površina pod krivuljo. Le-ta predstavlja verjetnost, da bo test pravilno razvrščal. Tako bi pri površini pod ROC krivuljo, katere vrednost je 0,80, test pravilno razvrstil bolnike med bolne v 80 % poskusov. Površina torej daje informacijo o splošni kakovosti testa. Najvišja možna vrednost površine pod krivuljo je enaka 1 (pri popolnem testu), najnižja pa 0,5 (pri testu, ki popolnoma nič ne pove o bolezni).

Za dober presejalni test je značilno, da so DPP pri vseh možnih presečnih točkah visoki, DLP pa nizki. ROC krivulja takšnega testa je pomaknjena v levi zgornji kot (Slika 5.3-4, krivulja X). Nasprotno se ROC krivulja slabega presejalnega testa približuje diagonali, ki povezuje levi spodnji kot slike z desnim zgornjim (Slika 5.3-4, krivulja Z). Na tej diagonali so vrednosti DPP in DLP v vsaki presečni točki enake. To bi bil test, pri katerem bi pozitivni rezultati testa bili enako verjetni tako pri opazovanih z boleznijo kot pri tistih brez nje.



Slika 5.3-3. Krivulja občutljivosti in specifičnosti oz. ROC (Receiver Operating Characteristic) krivulja. LEGENDA: DPP = delež pravilno pozitivnih razvrstitev testa; DLP = delež lažno pozitivnih razvrstitev testa;



Slika 5.3-4. Krivulja občutljivosti in specifičnosti oz. ROC (Receiver Operating Characteristic) krivulja pri različno informativnih testih. LEGENDA: DPP = delež pravilno pozitivnih razvrstitev testa; DLP = delež lažno pozitivnih razvrstitev testa; Z = krivulja neformativnega testa; W = krivulja popolnega testa; X in Y = vmesni krivulji.

VIRI

1. Burazeri G, Zaletel-Kragelj L (ur.). A handbook for teachers, researchers and health professionals. Vol. II – Health investigation: analysis - planning - evaluation. 2nd ed. Laga: Jacobs, 2013.
2. Felder S, Mayrhofer T. Medical decision making a health economic primer. 3rd ed. Berlin: Springer-Verlag, 2022.
3. Gordis L. Epidemiology. Fifth edition. Philadelphia, PA: Saunders, 2014.
4. Hajian-Tilaki K. Receiver operating characteristic (ROC) curve analysis for medical diagnostic test evaluation. Caspian J Intern Med 2013;4:627–635.
5. Kallin Westin L. Receiver operating characteristic (ROC) analysis: valuating discriminance effects among decision support systems. Umea: Umea University, Department of Computing Science, 2001. Dostopno 20. 8. 2022 na URL: <http://www8.cs.umu.se/research/reports/2001/018/part1.pdf>.
6. Krupinski EA. Receiver operating characteristic (ROC) analysis. Frontline Learn Res. 2017;5:4–52.
7. Tape TG. Interpreting diagnostic tests. Omaha, NE: University of Nebraska Medical Center [Internet book]. Dostopno 20. 8. 2022 na URL: <http://gim.unmc.edu/dxtests/Default.htm>.
8. Yang S, Berdine G. The receiver operating characteristic (ROC) curve. Southwest respir crit care chron. Chronicles 2017;5(19):34–36.

5.4

METODE SPREMLJANJA GIBANJA NALEZLJIVIH BOLEZNI

Maja Sočan, Irena Klavs, Lijana Zaletel-Kragelj

EPIDEMIOLOŠKO SPREMLJANJE NALEZLJIVIH BOLEZNI OPREDELITEV IN POMEN

Epidemiološko spremljanje nalezljivih bolezni (*angl.* surveillance) je trajno in sistematično zbiranje podatkov o nalezljivih boleznih, njihovo analiziranje, interpretiranje in posredovanje odločevalcem, da se uporabijo pri javno zdravstvenem ukrepanju z namenom, da se omeji obolevnost in umrljivost zaradi nalezljivih bolezni. Med drugim je namen tudi, da se zazna nenavadno visoko število nalezljivih bolezni ali okužb, tudi okužb s posebnimi sevi patogenih organizmov, po potrebi sproži alarm in nato po potrebi sproži zgodnje odkrivanje izbruha nalezljive bolezni po postopku preiskave izbruha. Po potrebi se z izbruhom seznanijo pristojne organe za javno zdravje, ki imajo pravno pooblastilo, da sprejmejo ukrepe za nadzor vira izbruha, da se prepreči širjenje okužbe in nadaljnjo obolevnost – v nekaterih primerih tudi umrljivost – in negativne gospodarske posledice izbruha nalezljive bolezni. Je najstarejši in najbolj izpopolnjen del stalnega epidemiološkega spremljanja zdravja prebivalstva oziroma stalnega javnozdravstvenega nadzora nad zdravjem prebivalstva (»surveillance« v širšem pomenu). Je pravzaprav tudi proučevanje izpostavljenosti biološkim dejavnikom tveganja v okolju. Je svojevrsten okoljski monitoring, vendar pa je način zbiranja podatkov nekoliko drugačen kot pri običajnem okoljskem monitoringu – poteka namreč preko obveznega prijavljanja in poročanja o pojavu znanih ali neznanih nalezljivih bolezni v sistemu zdravstvenega varstva.

Dobro razvit sistem epidemiološkega spremljanja nalezljivih bolezni je zaradi globalizacije pomembnejši kot kadarkoli prej. Zgodnje odkrivanje nalezljivih bolezni in takojšnje javnozdravstveno ukrepanje lahko namreč bistveno zmanjša njihovo breme tako državah v razvoju kot tudi v razvitih državah.

PRISTOPI

Pri zbiranju podatkov v sistemih epidemiološkega nadzora nad nalezljivimi se uporabljata dva pristopa:

1. Spremljanje na podlagi kazalnikov (*angl.* indicator-based surveillance) – to je klasični pristop, pri katerem se podatki o pojavu vnaprej določenih nalezljivih bolezni in stanj zbirajo rutinsko pri izvajalcih zdravstvenega varstva. Uporaba standardnih opredelitev primera različnih nalezljivih bolezni in okužb zagotovi primerljivost podatkov, zbranih pri različnih izvajalcih. Pristop je učinkovit pri spremljanju znanih nalezljivih bolezni in okužb, manj pa je učinkovit pri razpoznavanju novih nalezljivih bolezni.
2. Spremljanje na podlagi dogodkov/epidemiološko preiskovanje informacij (*angl.* event-based surveillance) – to je novejši pristop, ki dopolnjuje pristop spremljanja na osnovi kazalnikov. Uporablja napredno informacijsko tehnologijo, s pomočjo katere se nenehno pregleduje

svetovni splet in druge medije z namenom, da bi se odkrilo kakršnokoli informacijo, ki bi lahko kazala na pojav nove grožnje za zdravje prebivalstva. Uporablja nestrukturirane in pogosto nepreverjene podatke/informacije, ki jih ni mogoče povzeti v obliki kazalnikov in ki jih je pred uporabo potrebno najprej proučiti in preveriti.

RAVNI, NA KATERIH SE ZBIRAJO PODATKI

Epidemiološko spremljanje nalezljivih boleznih poteka na več ravneh.

1. Nacionalna raven – večina držav sveta spremlja nalezljive bolezni s svojimi nacionalnimi sistemi epidemiološkega spremljanja. Tudi v Sloveniji je tako. Krovna institucija, ki skrbi za delovanje sistema je Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ). Sistem bo natančneje predstavljen v sklopu javnozdravstvenega nadzora naše države.
2. Regionalna raven – države niso zaprti sistemi in ljudje prehajajo iz ene v drugo, zato je vzpostavljanje sistemov epidemiološkega spremljanja, ki zbirajo podatke iz več držav, nujno. Eden najbolj poznanih regionalnih sistemov je sistem ZDA, za katerega skrbi svetovno znana ustanova CDC –Centers for Disease Control and Prevention s sedežem v Atlanti. Za Evropo je pomembnejši sistem epidemiološkega nadzora nalezljivih boleznih EU, ki ga vodi Evropski center za preprečevanje in obvladovanje boleznih ECDC (od *angl.* European Centre for Disease Prevention and Control) s sedežem v Stockholmu, agencija, ki je bila ustanovljena leta 2005 z namenom krepitev obrambe Evrope pred nalezljivimi boleznimi. Njegove značilnosti so:
 - poslanstvo ECDC je ugotoviti in oceniti obstoječe in nastajajoče grožnje za zdravje ljudi, ki jih predstavljajo nalezljive bolezni in to informacijo posredovati članicam EU;
 - zato agencija v partnerstvu z nacionalnimi javnozdravstvenimi institucijami držav Evrope razvija regionalni sistem epidemiološkega spremljanja nalezljivih boleznih in zgodnjega opozarjanja;
 - v ECDC, natančneje v sistemu TESSy (od *angl.* The European Surveillance System) se iz držav članic EU zbirajo podatki o 52 nalezljivih boleznih in stanjih;
 - ECDC podatke analizira, rezultate pa objavlja v poročilih in na spletni strani Tessy.
3. Globalna raven – zaradi globalizacije procesov je epidemiološko spremljanje nalezljivih boleznih na globalni ravni vedno pomembnejše. Posebne institucije na tej ravni ni, za nemoteno obveščanje pa skrbi SZO s svojim sistemom globalnega opozarjanja in odzivanja (*angl.* Global Outbreak Alert & Response Network – GOARN), ki predstavlja globalno obveščevalno mrežo o epidemijah. V sistemu globalnega opozarjanja in odzivanja SZO se sistematično zbira uradna poročila o sumljivih izbruhih nalezljivih boleznih. Poročila pošiljajo nacionalna ministrstva za zdravje, nacionalni inštituti za javno zdravje, regionalni in državni uradi SZO, s SZO sodelujoči centri, civilni in vojaški laboratoriji, akademske ustanove in nevladne organizacije.

Da bi zagotovila čim bolj celostno sliko o nevarnosti epidemije za globalno zdravstveno varnost, SZO zbira podatke tudi iz neuradnih virov. Obstoj sodobnih komunikacijskih tehnologij danes namreč omogoča, da mnoge informacije o pojavih izbruhov do SZO pridejo s pomočjo elektronskih medijev in elektronskih diskusijskih skupin. V ta namen je kanadska javnozdravstvena agencija Health Canada v sodelovanju s SZO razvila Globalno elektronsko javnozdravstveno obveščevalno mrežo (*angl.* Global Public Health Intelligence Network – GPHIN). Je varno na internetu temelječe večjezično orodje zgodnjega opozarjanja, ki nenehno išče po svetovnih medijskih virih, kot so »news wires« (storitveni servis, ki v elektronski obliki zagotavlja zelo kratke novice s finančnih trgov, posredujejo

pa tudi druge informacije) in spletnih straneh, da bi odkrilo morebitne informacije o izbruhih boleznih in drugih dogodkih, ki bi lahko predstavljali za javno zdravje skrb vzbujajoče dogajanje. GPHIN je eden izmed najpomembnejših virov neformalnih informacij, povezanih z izbruhi nalezljivih boleznih na globalni ravni. Na ta način se danes odkrije več kot 60 % informacij o začetkih izbruhov, vendar pa je tako pridobljene informacije potrebno najprej še preveriti. GPHIN je sicer osredotočena na nalezljive bolezni (npr. hemoragično mrzlico, kolero, meningitis, salmoneloze, encefalitis itd.), vendar pa lahko identificira tudi druge za javno zdravje pomembne grožnje (npr. ogroženost zdravja zaradi kemičnih ali jedrskih nesreč v okolju).

PREISKAVA IZBRUHA NALEZLJIVE BOLEZNI

OPREDELITVE

Izbruh (*angl.* outbreak) je nenaden porast incidence nalezljive bolezni, ki po številu oseb presega običajno stanje na določenem omejenem območju ali v skupini posameznikov. Pojavi se nepričakovano, zahteva nagel nadzor in obvladovanje problema (takošnje ukrepanje in sistematičen pristop). V Preglednici 5.4-1 so prikazane opredelitve nekaterih pojmov, ki so v tesni povezavi s pojmom izbruha nalezljive bolezni.

BAZIČNO REPRODUKTIVNO ŠTEVILO KOT KAZALNIK HITROSTI ŠIRJENJA IZBRUHA

Možnost izbruha je večja pri mikrobih, ki imajo višjo stopnjo prenosljivosti, pri čemer stopnjo prenosljivosti izražamo z epidemiološko mero, ki jo imenujemo bazično reprodukativno število. Njene značilnosti so:

1. Bazično reprodukativno število je mera, ki izraža povprečno število sekundarnih primerov, ki jih bo povzročila okužena oseba v za okužbo dovzetni populaciji.
2. Mero označujemo kot R_0 .
3. Izračun mere prikazuje Enačba 5.4-1.

$$R_0 = k \times v \times T \times s$$

Enačba 5.4-1.

R_0 = bazično reprodukativno število

k = število tesnih stikov

v = verjetnost, da bo prišlo do prenosa ob stiku

T = trajanje kužnosti

s = delež oseb, ki so dovzetne za nalezljivo bolezen

4. Z R_0 ocenimo, ali gre pri pojavu primerov bolezni za epidemični prag ali ne:
 - če je $R_0 < 1$ – posamezen primarni primer povzroči manj kot 1 sekundarni primer (ne reproducira niti samega sebe), kar pomeni, da se bolezen ne širi in ugasne; ukrepi največkrat niso potrebni, možna je eliminacija;
 - če je $R_0 = 1$ – posamezen primarni primer povzroči 1 sekundarni primer (reproducira samo samega sebe), kar pomeni, da bolezen ostane prisotna v endemični obliki;
 - če je $R_0 > 1$ – posamezen primarni primer povzroči več kot 1 sekundarni primer, kar pomeni, da se bolezen širi bolj ali manj učinkovito po populaciji kot epidemija; potreben je nadzor nad boleznijo.
- R_0 je pomembna mera tudi zato, ker z njeno pomočjo lahko izračunamo prag populacijske imunosti (PPI). Izračun mere prikazuje Enačba 5.4-2.

Preglednica 5.4-1. Opredelitev pojmov, tesno povezanih s pojmom izbruha.

POJEM	OPREDELITEV
Okužba (<i>angl.</i> infection)	Okužba pomeni vstop in razvoj ali razmnoževanje povzročitelja nalezljive bolezni v telesu.
Kužnost (<i>angl.</i> infectivity)	Kužnost je sposobnost povzročitelja nalezljive bolezni, da vstopi, preživi in se razmnožuje v gostitelju.
Obdobje kužnosti (<i>angl.</i> communicable period)	Obdobje kužnosti je obdobje, ko se povzročitelj nalezljive bolezni na neposreden ali posreden način prenese iz okužene osebe na drugo osebo ali žival.
Virulenca (<i>angl.</i> virulence)	Virulenca je sposobnost povzročitelja nalezljive bolezni, da vdre v tkiva gostitelja in se razmnožuje; običajno označuje patogenost mikroba in se odraža v smrtnosti zaradi nalezljive bolezni.
Indeksni primer (<i>angl.</i> index case)	Indeksni primer je prvi primer v skupini z določeno nalezljivo boleznijo.
Kontakt (<i>angl.</i> contact)	Kontakt je oseba, ki je bila izpostavljena okuženi osebi ali okolju in zaradi česar obstaja možnost, da se je okužila.
Inkubacija (<i>angl.</i> incubation period)	Inkubacija oz. inkubacijska doba je obdobje med prvim stikom s povzročiteljem nalezljive bolezni do pojava simptomov in/ali znakov bolezni.
Gostitelj (<i>angl.</i> host)	Gostitelj je človek ali žival, ki omogoča povzročitelju nalezljive bolezni obstoj v naravnem okolju. Nekateri zajedavci potrebujejo za svoj razvoj in dozorevanje več gostiteljev.
Rezervoar (<i>angl.</i> reservoir)	Rezervoar povzročitelja nalezljive bolezni je oseba, žival, rastlina, zemlja, v kateri povzročitelj živi in se razmnožuje.
Klicenosec (<i>angl.</i> carrier)	Klicenosec je oseba, ki je gostitelj patogenega mikroba in je brez kliničnih znakov bolezni ter je možen vir okužbe.
Kontaminacija (<i>angl.</i> contamination)	Kontaminacija je prisotnost povzročitelja nalezljive bolezni na površini telesa, predmetih, okolici, v vodi ali hrani.
Skupinska imunost (<i>angl.</i> herd immunity)	Skupinska imunost (tudi populacijska ali kolektivna imunost) je sposobnost skupine oseb ali širše skupnosti, da prepreči vdor in širjenje povzročitelja nalezljive bolezni; osnova skupinske imunosti je visok delež posameznikov, ki so se sposobni ubraniti okužbe.
Endemija (<i>angl.</i> endemic)	Endemija pomeni običajno, ustaljeno prisotnost povzročitelja nalezljive bolezni na določenem geografskem območju ali v skupini prebivalstva.
Epidemija (<i>angl.</i> epidemic)	Epidemija je pojav primerov nalezljive bolezni, ki po številu okuženih ali zbolelih oseb ali velikosti prizadetega območja pomembno presega običajno stanje.
Pandemija (<i>angl.</i> pandemic)	Pandemija je epidemija, ki zajame več celin in običajno prizadene precejšen delež prebivalcev.
Izolacija (<i>angl.</i> isolation)	Izolacija ali osamitev je ukrep, ki okuženo osebo loči od zdravih ljudi na način, ki onemogoča posreden ali neposreden prenos povzročitelja nalezljive bolezni na druge ljudi.
Karantena (<i>angl.</i> quarantine)	Karantena je ukrep, s katerim se zdravi osebi, ki je bila ali za katero se sumi, da je bila izpostavljena okužbi, omeji gibanje.

$$PPI = \frac{(R_0 - 1)}{R_0}$$

Enačba 5.4-2.

PPI = prag populacijske imunosti
R₀ = bazično reprodukcijsko število

Na ta način izračunamo delež populacije, ki mora biti imun na določeno nalezljivo bolezen, da se ta ne širi več.

ZNAČILNOSTI IZBRUHOV

VZROKI IZBRUHOV

Vzroki, zaradi katerih pride do izbruhov, so:

- porast števila mikrobov,

- sprememba virulence/agresivnosti mikrobov,
- pojav novega povzročitelja nalezljive bolezni,
- intenziven prenos,
- sprememba v odpornosti/večja dovzetnost gostitelja,
- pojav novih načinov prenosa.

VRSTE IZBRUHOV

Vrste izbruhov so:

- izbruhi, povezani s hrano (izbruhi nalezljivih bolezni zaradi onesnažene hrane);
- hidrični izbruhi (izbruhi nalezljivih bolezni zaradi onesnažene pitne vode in so ponavadi obsežni);
- izbruhi kapljično prenosljivih nalezljivih bolezni;
- izbruhi, povezani z zdravstvom (visoka smrtnost ob širjenju rezistentnih bakterij);
- izbruhi v posebnih okoljih (npr. na ladjah, letalih, domovih za starejše itd.).

KAKO ZAZNAMO IZBRUH

Da je morda prišlo do izbruha, zaznamo:

- s pomočjo analize podatkov, ki se rutinsko zbirajo v sistemu stalnega epidemiološkega spremljanja nad nalezljivimi boleznimi v Sloveniji (obvezna prijava nalezljive bolezni, laboratorijski izvidi);
- prek obvestila zdravstvene službe (zdravniki, mikrobiologi) o povečanem številu podobnih obolenj ali posameznega primera težkega, nenadnega obolenja, neznanе bolezni, nenavadnega povzročitelja;
- s pomočjo pregledovanja informacij v medijih;
- s pomočjo zaskrbljenih prebivalcev, ki so opazili nenavadno veliko število obolelih v svoji okolici.

FAZE PREISKAVE IZBRUHA

POTRDITEV IZBRUHA

Prvi korak v preiskavi izbruha je potrditev, da gre za izbruh nalezljive bolezni. Preveriti moramo, ali pojav dejansko ustreza opredelitvi izbruha nalezljive bolezni. Za ustrezno oceno je poleg števila primerov (števec) potrebno poznati velikost ogrožene populacije (imenovalec):

1. Za izbruh gre, če so primeri povezani med seboj in imajo skupen vir okužbe.
2. Za izbruh ne gre, če:
 - se istočasno s povečanim številom primerov poveča tudi število prebivalcev (imenovalec) kot npr. povečanje števila prebivalcev v univerzitetnih mestih zaradi prihoda študentov v začetku študijskega leta;
 - se oceni, da je število povezano z naključnimi nihanjem v okvirnih pričakovanega števila primerov;

- se ugotovi, da je bila prisotna napaka pri prijavi nalezljive bolezni ali beleženju (napaka pri klasificiranju stanj) ali spremembe v postopku (uporaba novih diagnostičnih postopkov).

POSTAVITEV DIAGNOZE

Vzporedno s potrjevanjem, ali gre res za izbruh, običajno poteka tudi že druga faza preiskave izbruha – faza postavljanja diagnoze. Epidemiolog, ki obravnava izbruh, mora poskrbeti, da so primeri pravilno diagnosticirani:

1. Poskrbi, da so primeri pravilno laboratorijsko potrjeni (z uporabo mikrobioloških metod, vključno z genotipizacijo).
2. Izključi možnost laboratorijske napake in posledično lažno veliko število primerov ali psevdouzbruh.
3. Laboratorijske rezultate primerja s kliničnimi znaki (zaradi česar mora biti v stalnem stiku z zdravniki, ki zdravijo primere) in ves čas spremlja pogostost posameznih kliničnih znakov, kar mu pomaga pri pravilni postavitvi diagnoze in opredelitvi primera.
4. Dodatno potrdi ustreznost oz. kredibilnost diagnoze z epidemiološkim poizvedovanjem (epidemiološko anketo). Z epidemiološko anamnezo (npr. katerim dejavnikom so bile osebe izpostavljene pred obolenjem, kaj sumijo kot vzrok za njihove težave idr.), pridobi namreč druge pomembne podatke o simptomih in znakih bolezni in podatke o tem, kaj imajo bolniki skupnega in koliko drugih podobnih primerov poznajo.

OPREDELITEV PRIMERA

Opredelitev primera je naslednji korak preiskave izbruha in obsega standardni nabor kriterijev za odločitev o tem, ali bo oseba opredeljena oz. razvrščena kot zbolela za boleznijo, ki jo preiskujemo ali ne. Ta nabor obsega klinične (določeni simptomi in znaki) in laboratorijske kriterije, časovno obdobje in kriterije, ki določajo, kraj oz. prostor.

Glede na razpoložljivost in stopnjo zanesljivosti informacije, na podlagi katere se odloči epidemiolog, ali gre za primer ali ne, lahko primere razvrstimo v tri kategorije:

- možen primer – diagnoza je postavljena le na podlagi (ustrezne) klinične slike;
- verjeten primer – diagnoza je postavljena na podlagi (ustrezne) klinične slike in manj zanesljivega (mikrobiološkega) laboratorijskega testa;
- potrjen primer – diagnoza je postavljena na podlagi (ustrezne) klinične slike in zanesljivega (mikrobiološkega) laboratorijskega testa.

ISKANJE PRIMEROV

Ob pojavu izbruha običajno zaznamo samo manjše število primerov, ostale primere moramo poiskati. Iščemo jih:

- s pomočjo zbolelih oseb – iščemo informacijo, če vedo, kdo je še zbolel;
- s pomočjo evidenc v osnovnem zdravstvu in bolnišnicah;
- s pomočjo lokalnih/nacionalnih medijev;
- v pomoč so tudi epidemiološke ankete (vprašalniki), ki morajo zajemati: identifikacijske podatke (ime, priimek, naslov, telefonsko številko), demografske podatke (starost, spol, poklic), klinične in epidemiološke podatke (datum in čas začetka bolezenskih simptomov in

znakov, hospitalizacija, smrt) in podatke o dejavnih tveganja, ki so značilni za bolezen (vrsta zaužite hrane, vodni viri za preskrbo s pitno vodo, stiki z živalmi, potovanja itd.).

OPIS IZBRUHA

Zbrane informacije sistematično uredimo za analizo. Za prikaz podatkov uporabimo metode opisne epidemiologije in prikažemo, kdo so primeri (osebe), kdaj so zboleli (čas) in kje bivajo/se šolajo/so zaposleni (kraj).

1. Osebe – opredelimo, koliko oseb je zbolelo, natančneje, zanima nas incidenca nalezljive bolezni. Izrazimo jo z absolutno ali z relativno mero. Če želimo med seboj primerjati različne populacijske skupine, je potrebna uporaba relativnih mer. Delež zbolelih med izpostavljenimi meri mera stopnja napada (*angl.* attack rate), ki je oblika kumulativne incidenčne stopnje. Običajno je izražena v odstotkih.
2. Čas – časovni potek izbruha najbolj nazorno prikažemo z epidemično krivuljo, ki je histogram, ki prikazuje napredovanje izbruha skozi čas. Na vodoravno os nanašamo čas (datum, ko je oseba zbolela oz. datum nastopa bolezni), običajno v dnevih, na navpično os pa število oseb, ki so zbolele v posameznem dnevu. Diagram se posodablja s pritokom novih podatkov in je dinamičen. Epidemična krivulja je osnovno orodje v preiskavi izbruha.
3. Kraj – opisovanje izbruha glede na kraj oziroma območje, kjer se pojavljajo primeri, je največkrat v pomoč pri ugotavljanju izvora in načina širjenja okužbe. Za prikaz razpršenosti primerov v prostoru uporabljamo zemljevide (lahko tudi skice prostorov in zgradb), v katere vnašamo podatke o zbolevanju. Prikaz je lahko v obliki točkovnega diagrama ali koropletna karte. Primeri se lahko kopičijo ali pa so difuzno razpršeni v prostoru. Če želimo med seboj primerjati ogroženost območij, ki so različno gosto naseljena, moramo za medsebojno primerjavo izračunati relativne mere pogostosti (število primerov glede na število prebivalcev).

POSTAVITEV IN PREVERJANJE HIPOTEZE

Naslednja faza je postavitve hipoteze, ki mora zajemati naslednje elemente:

- kaj je vir okužbe,
- kaj je vektor,
- kakšen je način prenosa,
- kdo je ogrožen,
- za katero bolezen gre.

Fazi postavitve hipoteze sledi faza preverjanja hipoteze. Pri tem običajno uporabimo naslednji dve raziskovalni zasnovi:

- kohortne raziskave,
- raziskave primerov s kontrolami.

IZVAJANJE UKREPOV

Najpomembnejši cilj v obravnavi večine izbruhov je v čim krajšem času zajezi izbruh z javnozdravstvenimi ukrepi. Ukrepi so lahko zelo različni in zajemajo karanteno, izolacijo, cepljenje, kemoprofilakso, zdravljenje s protimikrobnimi zdravili, vzgojo o načinu prenosa, pa tudi poostrene osebne higienske ukrepe, filtriranje in čiščenje zraka v ustreznih napravah, DDD ukrepe

(dezinfekcija, dezinsekcija, deratizacija) itd. Odvisni so od vrste povzročitelja in načina prenosa, ki je povzročil izbruh bolezni.

SPOROČANJE JAVNOSTIM

V času preiskave izbruha je potrebno sproti obveščati javnosti. Osnovni elementi komuniciranja z javnostmi so transparentnost, premišljenost sporočil, vzpostavitev zaupanja in preprečevanje zaskrbljenosti ter zagotovitev spoštovanja preventivnih ukrepov.

Kako pogosto in kako obsežno je obveščanje, je odvisno od komunikacijske strategije, ki je pripravljena na osnovi znanih dejstev in rezultatov oz. narave izbruha ter tveganja za zdravje prebivalcev.

Običajno se obvešča strokovno javnost, laično javnost (splošno prebivalstvo) in odločevalce.

VIRI

1. Centres for Disease Control and Prevention. Lesson 6: Investigating an Outbreak. Section 2: Steps of an Outbreak Investigation [spletna stran na internetu]. Dostopno 6. 4. 2023 na URL: <https://www.cdc.gov/csels/dsepd/ss1978/lesson6/section2.html>
2. European Centre for Disease Prevention and Control. Long-term surveillance strategy 2014–2020 (revised). Stockholm: European Centre for Disease Prevention and Control, 2018.
3. European Centre for Disease Prevention and Control. The European Surveillance System (TESSy) [spletna stran na internetu]. Dostopno 20. 8. 2022 na URL: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/european-surveillance-system-tesy>.
4. Frelih T, Čakš Jager N, Kolman J, Košir M, Beškovnik I, Poljšak-Prijatelj M, Steyer A. Priporočila za obravnavo izbruha ali suma na izbruh z norovirusi v ustanovah. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2015.
5. Frelih T, Kraigher A, Učakar V, Čakš Jager N, Kustec T, Šubelj M, Vrdelja M. Preiskava izbruha. Ljubljana: Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije, 2012.
6. Frelih T. Priporočila za obravnavo izbruhov nalezljivih bolezni, ki se prenašajo z živali. 2. izdaja. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2018.
7. Klavs I. Surveillance. V: Zaletel-Kragelj L, Božikov J (urednici). Methods and tools in public health: a handbook for teachers, researchers and health professionals. Lage: H. Jacobs, 2010. pp. 607–632.
8. Sočan M, Šubelj M, Grlic E, Frelih T, Gmek-Košnik I, Čakš-Jager N. Definicije prijavljivih nalezljivih bolezni za namene epidemiološkega spremljanja. 6. izdaja. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2022.
9. Sočan M, Šubelj M. Definicije prijavljenih nalezljivih bolezni za namene epidemiološkega spremljanja. Ljubljana: Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije, 2012.
10. Sočan M. Outbreak investigation. V: Zaletel-Kragelj L, Božikov J (urednici). Methods and tools in public health: a handbook for teachers, researchers and health professionals. Lage: H. Jacobs, 2010. pp. 633–652.

5.5

DEMOGRAFSKE METODE

Lijana Zaletel-Kragelj, Barbara Artnik

OPREDELITEV

Demografija je opredeljena kot veda o človeških prebivalstvih (*gr.* demos = ljudstvo, *gr.* graphein = opisovati), demografske metode pa so metode, s katerimi proučujemo prebivalstva glede njihove velikosti, strukture (npr. po spolu in starosti), gostote naseljenosti, rasti, vitalnih in njim sorodnih pojavov in drugih značilnosti.

Demografske metode so do določene mere podobne epidemiološkim metodam in veliko opredelitev, ki veljajo za epidemiološke metode, velja tudi za demografske metode. Del demografskih metod, natančneje t.i. vitalno statistiko, bi lahko imeli za uporabo epidemioloških metod v praksi v posebnih okoliščinah oz. v posebne namene.

PREBIVALSTVO IN NJEGOVE ZNAČILNOSTI

OPREDELITEV

Prebivalstvo ali populacija so v demografskem in epidemiološkem pomenu vsi ljudje (prebivalci), ki živijo na določenem geografskem območju, oz. skupnost ljudi, ki v določenem obdobju prebiva na določenem geografskem območju.

Statistična opredelitev prebivalstva temelji na konceptu običajnega prebivališča (lahko je stalno ali začasno prebivališče). Ker prebivalci svoje prebivališče lahko spreminjajo, je prebivalstvo dinamična tvorba.

VELIKOST PREBIVALSTVA

Velikost prebivalstva je ena od najbolj osnovnih značilnosti vsakega prebivalstva.

Ker je prebivalstvo dinamična tvorba, je njegovo velikost nemogoče popolnoma natančno (na človeka natančno) opredeliti, stremeti pa je potrebno za tem, da je ocena čim bolj natančna.

STRUKTURA PREBIVALSTVA

Poleg velikosti prebivalstva je pomembna tudi njegova struktura. Strukturo lahko opazujemo glede na različne značilnosti prebivalstva, kot so starost, spol, izobrazba, veroizpoved itd. Najosnovnejša je struktura po starosti in spolu.

Da poznamo strukturo prebivalstva, je pomembno s številnih zornih kotov, tudi zdravstvenega, saj so lahko bolezenski pojavi v različnih skupinah prebivalstva različni, pa tudi pristop za njihovo obvladovanje je lahko precej različen.

STRUKTURA PO STAROSTI

Vsako prebivalstvo ima lastno starostno strukturo. Pri tem je starost v demografskem smislu opredeljena kot čas, ki je pretekel od rojstva osebe do trenutka opazovanja (popis, stanje) oz. do opazovanega dogodka (rojstvo prvega otroka, sklenitev zakonske zveze). Prikazana je v dopoljenih letih, starost umrlih dojenčkov pa tudi v mesecih, dnevih in urah.

Nekatera prebivalstva imajo večji delež prebivalcev v mlajših starostnih skupinah kot v starejših. Takšnim prebivalstvom pravimo mlada prebivalstva. Druga imajo večji delež prebivalcev v starejših starostnih skupinah kot v mlajših. Takšnim prebivalstvom pravimo stara prebivalstva. Države v razvoju imajo relativno mlada prebivalstva, medtem ko imajo razvite države relativno stara prebivalstva. Po podatkih Referenčnega urada za prebivalstvo ZDA (*angl.* U.S. Population Reference Bureau) je v povprečju v državah v razvoju okoli 40 % prebivalcev starih manj kot 15 let, le okoli 4 % pa starih 65 let ali več. Nasprotno je v razvitih državah manj kot 25 % prebivalcev starih manj kot 15 let in več kot 10 % starih 65 let ali več.

Posledica različne starostne strukture je npr. različen delež delovno aktivnega prebivalstva, različen delež šolajočega se prebivalstva, pa tudi različne življenjske vrednote in celo različni vzorci kriminalnega vedenja. Starostna struktura prebivalstva ima skratka velik vpliv na način življenja. Z javnozdravstvenega zornega kota je zelo pomembno, da so tudi potrebe prebivalstva po zdravstveni oskrbi zelo različne, če gre za mlado ali staro prebivalstvo.

STRUKTURA PO SPOLU

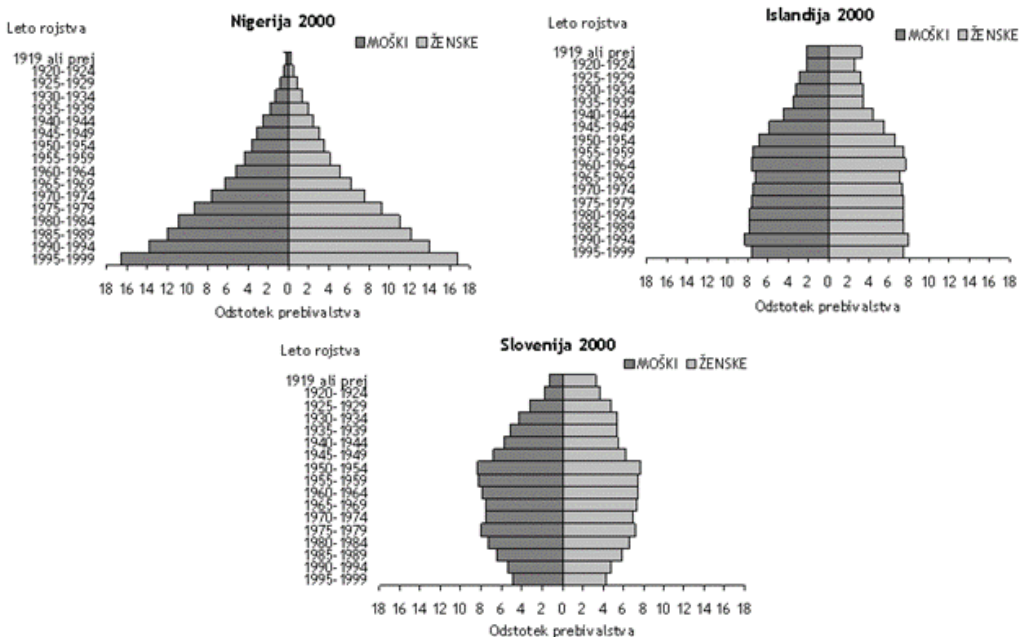
Vsako prebivalstvo ima tudi svojo lastno strukturo po spolu. Struktura po spolu ima, prav tako kot struktura po starosti, precejšen vpliv na dogajanja v prebivalstvu, tudi na pojave, povezane z zdravjem prebivalstva.

DEMOGRAFSKA PIRAMIDA

Demografska ali populacijska piramida je grafični prikaz strukture prebivalstva po starosti in spolu v določenem letu. Gre za posebne vrste histogram. Gre za dvojni histogram, ki ni postavljen kot običajno na osi X, temveč na osi Y. Eden od histogramov prikazuje starostno strukturo moškega, drugi pa starostno strukturo ženskega dela prebivalstva. Posamezen »stolpiček« od navpično postavljenih histogramov predstavlja število ali delež prebivalcev v posamezni starostni skupini. Vsota površine vseh »stolpičkov« posameznega histograma je 100 %.

Takšen prikaz nam lahko veliko pove o prebivalstvu že na prvi pogled. Populacijske piramide npr. kažejo zakonitosti rojevanja, umiranja in preseljevanja prebivalstva, ki ga prikazujejo v preteklosti in sedanjosti. Zaradi tega so njihove oblike lahko med različnimi prebivalstvi zelo različne. Kljub temu pa lahko obliko večine populacijskih piramid razvrstimo v tri glavne oblike (Slika 5.5-1):

1. Prebivalstvo s hitro rastjo – če piramida prikazuje hitro rastoče prebivalstvo, ima velik delež prebivalstva v mlajših starostnih skupinah, zaradi česar ima zelo široko bazo. Takšna prebivalstva sodijo med mlada.
2. Prebivalstvo s počasno rastjo – če piramida prikazuje počasi rastoče prebivalstvo, ima le-ta manjši delež prebivalstva v mlajših starostnih skupinah kot piramida hitro rastočega prebivalstva, vendar pa je odstotek prebivalstva v najmlajših starostnih skupinah (baza) približno enak kot v skupinah srednje starosti.
3. Prebivalstvo z ničelno rastjo/prebivalstvo v upadanju – bolj ko rast prebivalstva upada, ožja je baza, piramida pa dobiva obliko sodčka. Takšna prebivalstva sodijo med stara.



Slika 5.5-1. Tri oblike demografskih piramid: Nigerija 2000 – hitra rast prebivalstva, Islandija 2000 – počasna rast prebivalstva, Slovenija 2000 – upadanje prebivalstva (prirejeno po Population Reference Bureau).

VIRI DEMOGRAFSKIH PODATKOV

Kot vir demografskih podatkov služijo popisi prebivalstva, vzorčne raziskave, vitalna statistika (rojstva, smrti, poroke, razveze, posvojitve itd.) in različni registri, pri čemer pa je osnovni vir popis prebivalstva.

OPREDELITEV POPISA PREBIVALSTVA

Popis prebivalstva je enkratno statistično raziskovanje. Gre za popolno opazovanje prebivalstva, opravljeno v trenutku popisovanja (časovnem oknu), kar pomeni, da gre za presečno raziskavo.

S popisi prebivalstva se zbira temeljne podatke, ki so bistveni za načrtovanje prihodnosti države (podatke o demografskih, ekonomskih in drugih značilnostih prebivalcev v posameznem prebivalstvu, o njihovih gospodinjstvih in družinah ter o številu stavb, stanovanj in njihovih značilnostih itd.) tako na nacionalni, kot tudi na regionalni ter lokalni ravni, in to na različnih področjih življenja in delovanja prebivalcev. Poznamo dve obliki popisov prebivalstva: popise prebivalstva na terenu (klasične popise) in registrske popise.

POPISI PREBIVALSTVA NA TERENU

Klasični popis prebivalstva je popis, ki se izvaja na terenu. Pri popisovanju se klasično uporablja metoda z osebnimi popisovalci. Popisovalec popisne vprašalnike izpolni na osnovi podatkov, ki mu jih posreduje popisovana oseba sama oz. odrasel član gospodinjstva za odsotne člane gospodinjstva in otroke, mlajše od 15 let.

Novejša metoda je metoda samopopisa, ko odgovore na večino vprašanj v osnovne popisne vprašalnike vpisuje popisovana oseba sama brez prisotnosti popisovalca. Običajno se samopopis uporablja poleg klasične metode s popisovalci.

Glede na mednarodna priporočila se klasične popise prebivalstva, ker gre za zelo obsežne in zelo drage raziskave, izvaja običajno na 10 let. V Sloveniji se je klasične popise prebivalstva na terenu izvajalo do vključno leta 2002.

REGISTRSKI POPISI PREBIVALSTVA

Registrski popis prebivalstva je popis, pri katerem se statistično poveže podatke iz obstoječih administrativnih in statističnih virov (podatkovnih zbirk) brez dodatnega zbiranja na terenu.

Za izvedbo registrskega popisa mora država imeti na voljo poleg ustrezne zakonodaje tudi ustrezne administrativne oz. statistične zbirke podatkov, ki imajo vse na voljo isti identifikator za isto opazovano enoto (prebivalec, gospodinjstvo, stanovanje itd.), da se jih lahko povezuje med seboj. Te zbirke morajo imeti tudi ustrezno vsebino v skladu s potrebami popisovanja prebivalstva.

Z registrskimi popisi je možno popise prebivalstva izvajati tudi bolj pogosto kot na 10 let (npr. na 5 let). Slovenija izvaja registrske popise od leta 2011 dalje.

PREBIVALSTVO KOT DINAMIČNA TVORBA

Prebivalstvo je dinamična tvorba, na njeno dinamiko pa vplivajo trije demografski procesi: rojevanje, umiranje in preseljevanje (priseljevanje in odseljevanje). Ti trije procesi skupaj pripomorejo k temu, da prebivalstvo raste, izumira, ali pa se relativno ne spreminja. To dinamiko izraža osnovna demografska enačba (*angl.* demographic balancing equation) (Enačba 5.5-1).

$$P_1 = P_0 + (\text{rojeni} - \text{umrli}) + (\text{priseljeni} - \text{odseljeni}) \quad \text{Enačba 5.5-1.}$$

P_0 = izhodiščno stanje prebivalstva (npr. na dan 31. 12. 2022)

P_1 = novo stanje prebivalstva (npr. na dan 31. 12. 2023)

Dinamiki prebivalstva pravimo tudi reprodukcija ali obnavljanje prebivalstva, ki je lahko pozitivna, negativna ali stagnantna.

Glede na to, kaj opredeljuje dinamiko v posameznem prebivalstvu, ločimo:

- zaprta prebivalstva – prebivalstva, ki so pod vplivom zgolj procesov naravne reprodukcije, to je rojevanja in umiranja;
- odprta prebivalstva – prebivalstva, katerih člani stalno vstopajo vanj in izstopajo iz njega, kar pomeni, da niso pod vplivom zgolj procesov naravne reprodukcije, temveč tudi pod vplivom procesov priseljevanja in odseljevanja.

DEMOGRAFSKI DOGODKI IN DEMOGRAFSKI POJAVI

Demografski dogodki so dogodki iz vsakdanjega življenja ljudi, kot so rojstvo, poroka, razveza, selitev, smrt ipd. So predmet opazovanja pri popisovanju prebivalstva ali registraciji.

Demografski pojavi so pojavi, s pomočjo katerih opazujemo različne dimenzije dinamike prebivalstva: rodnost, poročnost, umrljivost ipd. Gre za abstraktne pojme, ki so predmet demografskega proučevanja. Demografske pojave izražamo z merami, ki jih s skupnim imenom imenujemo demografski kazalniki oz. kazalniki naravnega gibanja prebivalstva. Vse te mere se nanašajo na opazovanje novih dogodkov v enem koledarskem letu. Nekatere med njimi lahko umestimo v koncept incidence (umrljivost), večine pa ne.

V Preglednici 5.5-1 so naštetih nekateri demografski dogodki in njim ustrezajoči demografski pojavi.

Preglednica 5.5-1. Nekateri demografski dogodki in njim ustrezajoči demografski pojavi.

DEMOGRAFSKI DOGODKI	DEMOGRAFSKI POJAVI
Rojstvo	Rodnost (nataliteta) Plodnost (fertilnost, fertiliteta, fekunditeta)
Poroka (sklenitev zakonske zveze)	Poročnost (nupcialiteta)
Razveza zakonske zveze	Razveznost (divorcialiteta)
Selitev (migracija): priselitev ali imigracija	Priseljeni na 1000 prebivalcev (priseljivost)
odselitev ali emigracija	Odseljeni na 1000 prebivalcev (odseljivost)
Smrt	Umrljivost (mortaliteta)

DEMOGRAFSKI KAZALNIKI

V enačbah demografskih kazalnikov je imenovalec celotno prebivalstvo ali specifično prebivalstvo. Prebivalstva so dinamične tvorbe, kar pomeni, da se njihovo število nenehno spreminja. To je potrebno upoštevati v izračunu kazalnikov. Dogovorno so datumi v večini držav postavljeni na sredino leta (večinoma 30. 6., lahko tudi 1. 7.), vedno pogosteje pa se uporablja število prebivalstva v začetku leta (1. 1.), še posebej v državah z registrskim popisom prebivalstva). Običajno so med datumi tako majhne razlike, da se to v izračunu kazalnikov praktično ne pozna.

KAZALNIKI VITALNIH IN SORODNIH POJAVOV V PREBIVALSTVU

RODNOST IN PLODNOST

Prvi dogodek, ki ga opazujemo v življenjskem ciklusu prebivalstva, je rojstvo. Rojstvo je opredeljeno kot izločitev plodu iz materinega telesa. V povezavi z rojstvom kot demografskim dogodkom v javnem zdravju opazujemo dva demografska pojavi: rodnost in plodnost.

Rodnost

Rodnost ali nataliteta, tudi gostota živorojenih otrok ali gostota rojstev (*lat.* nativitas = rojstvo, *lat.* natalis = rojsten, roden), je pogostost rojevanja živorojenih otrok v populaciji v določenem obdobju, izražena kot število živorojenih otrok na tisoč prebivalcev. Živoroden otrok je opredeljen kot otrok, ki je takoj po rojstvu pokazal znake življenja (dihanje, srčni utrip, trzanje mišic), čeprav le za krajši čas. Trajanje nosečnosti pri tem ni pomembno. Matematično je rodnost razmerje med številom živorojenih otrok in številom oseb v populaciji, v kateri so se ti otroci rodili, na sredini leta (Enačba 5.5-2).

$$n = \frac{N}{P} \times 1000$$

Enačba 5.5-2.

n = rodnost (nataliteta)

N = število živorojenih otrok v opazovanem letu

P = število prebivalstva na sredini koledarskega leta

Demografi to mero imenujejo živorojeni na 1000 prebivalcev ali splošna mera natalitete.

Poleg omenjenega neskladja v izrazih, je potrebno poudariti, da ima izraz rodnost v demografiji kot družboslovni vedi veliko širši pomen kot v javnem zdravju. Demografi pod pojmom rodnost razumejo sposobnost obnavljanja prebivalstva (v smislu sposobnosti, da kaj rodi, daje plodove, sadeže).

Plodnost

Plodnost ali fertilitetnost, tudi fertiliteta ali fekunditeta (*lat.* fertilitas, fecunditas = plodnost, rodovitnost), je razmerje med številom živorojenih otrok in številom žensk v rodnem obdobju v populaciji. Pri tem je rodno obdobje opredeljeno kot tisti del človekovega življenja, ko je oseba sposobna rojevati. Rodno obdobje žensk je za statistične primerjave določeno od 15–49. leta starosti (Enačba 5.5-3).

$$f = \frac{N}{P_{\text{ženske v rodnem obdobju}}} \times 1000 \quad \text{Enačba 5.5-3.}$$

f = plodnost (fertilitetnost, fertiliteta, fekunditeta)

N = število živorojenih otrok v opazovanem letu

$P_{\text{ženske v rodnem obdobju}}$ = število žensk v rodnem obdobju (15–49 let starosti) na sredini koledarskega leta

Demografi to mero imenujejo splošna stopnja splošne rodnosti ali splošna mera rodnosti. Rodnost tako na tem mestu razumejo v njeni drugi opredelitvi (glede na Slovar slovenskega knjižnega jezika), ki se sicer redkeje uporablja – v pomenu rodovitnosti ali plodnosti.

UMRLJIVOST

Zadnji dogodek v življenjskem ciklusu, ki ga opazujemo v vitalni statistiki, je smrt. Smrt je opredeljena kot trajno prenehanje vseh življenjskih funkcij osebe kadarkoli po tem, ko je bila živorojena. Smrt je lahko posledica ene ali več bolezni, lahko pa vzroka sploh ne najdemo (nenadna nepojasnjena smrt). Vzrok smrti je pri tem opredeljen kot bolezen, bolezensko stanje ali poškodba, ki je povzročila smrt ali je privedla do smrti, oz. okoliščine nezgode ali nasilja, ki so povzročile tako poškodbo.

V primerih, ko je smrt posledica več bolezni, se v vitalni statistiki upošteva le osnovni vzrok smrti. Osnovni vzrok smrti je pri tem opredeljen kot bolezen ali poškodba, ki je sprožila bolezenske ali poškodbene dogodke, ki so neposredno privedli do smrti, ali okoliščine nezgode ali nasilja, ki so povzročile poškodbo, zaradi katere je oseba umrla.

V povezavi s smrtjo kot demografskim dogodkom v javnem zdravju kot demografski pojav opazujemo umrljivost.

Umrljivost ali mortaliteta (*lat.* mors = smrt, *lat.* mortalitas = umrljivost) je razmerje med številom umrlih v koledarskem letu in številom prebivalstva sredi istega leta, pomnoženo s 1000 (Enačba 5.5-4). Umrljivost je pri tem opredeljen kot oseba, pri kateri so kadarkoli potem, ko je bila živorojena, trajno prenehale vse življenjske funkcije.

$$m = \frac{M}{P} \times 1000 \quad \text{Enačba 5.5-4.}$$

m = umrljivost (mortaliteta)

M = število umrlih v opazovanem letu

P = število prebivalstva na sredini koledarskega leta

Demografi to mero najpogosteje imenujejo umrli na 1000 prebivalcev ali splošna mera umrljivosti, nekateri pa tudi smrtnost. Pri tem moramo strogo ločiti med smrtnostjo v pomenu umrljivosti in smrtnostjo kot mero za teže bolezni, ki je ena od incidenčnih mer, in ki je število umrlih za določeno boleznijo (navadno na 100 bolnih). Ta mera ne sodi med mere vitalne pač pa med mere morbiditetne statistike.

Kadar mero izračunavamo za celotno prebivalstvo govorimo o splošni umrljivosti, če jo izračunavamo za posamezno populacijsko skupino, pa specifična umrljivost.

POROČNOST IN RAZVEZNOST

Naslednja dva dogodka, ki ju opazujemo, sta sklenitev zakonske zveze in razveza le-te (ločitev). Sklenitev zakonske zveze ali poroka je opredeljena kot postopek, ko dve osebi skladno z veljavnimi zakonskimi predpisi skleneta zakonsko zvezo, razveza zakonske zveze pa je opredeljena kot postopek, ko sodišče s pravnomočno sodbo razveže obstoječo zakonsko zvezo dveh oseb.

Poročnost

Poročnost ali nupcialiteta (*lat.* nuptiae = svatba, zakon) je razmerje med številom sklenitev zakonskih zvez v koledarskem letu in številom prebivalstva sredi istega leta, pomnoženo s 1000 (Enačba 5.5-5).

$$z = \frac{Z}{P} \times 1000 \quad \text{Enačba 5.5-5.}$$

z = poročnost (nupcialiteta)
 Z = število sklenitev zakonskih zvez v opazovanem letu
 P = število prebivalstva na sredini koledarskega leta

Demografi to mero imenujejo sklenitve zakonskih zvez na 1000 prebivalcev.

Razveznost

Razveznost ali divorcialiteta (*lat.* divortium = razporka, ločitev) je razmerje med številom razvez zakonskih zvez v koledarskem letu in številom prebivalstva sredi istega leta, pomnoženo s 1000 (Enačba 5.5-6).

$$rz = \frac{RZ}{P} \times 1000 \quad \text{Enačba 5.5-6.}$$

rz = razveznost (divorcialiteta)
 RZ = število razvez zakonskih zvez v opazovanem letu
 P = število prebivalstva na sredini koledarskega leta

Demografi to mero imenujejo razveze zakonskih zvez na 1000 prebivalcev.

KAZALNIKI DINAMIKE PREBIVALSTVA

SELIVNOST

Selitev (*lat.* migratio = selitev) je opredeljena kot sprememba naselja prebivališča osebe. Pri tem ločimo priselitve (*lat.* immigratio = priselitev) in odselitve prebivalcev (*lat.* emigratio = odselitev).

Priseljivost

Priseljivost ali imigrativnost je razmerje med številom priseljenih v koledarskem letu in številom prebivalstva sredi istega leta na določenem območju, pomnoženo s 1000. Izračunamo jo po Enačbi 5.5-7.

$$i = \frac{I}{P} \times 1000 \quad \text{Enačba 5.5-7.}$$

i = priseljivost
 I = število priseljenih v opazovanem letu
 P = število prebivalstva na sredini koledarskega leta

Demografi to mero imenujejo priseljeni na 1000 prebivalcev.

Odseljivost

Odseljivost ali emigrativnost je razmerje med številom odseljenih v koledarskem letu in številom prebivalstva sredi istega leta na določenem območju, pomnoženo s 1000. Izračunamo jo po Enačbi 5.5-8.

$$e = \frac{E}{P} \times 1000$$

Enačba 5.5-8.

e = odseljivost
E = število odseljenih v opazovanem letu
P = število prebivalstva na sredini koledarskega leta

Demografi to mero imenujejo odseljeni na 1000 prebivalcev.

NARAVNI, SELITVENI IN SKUPNI PRIRASTEK

Naravni prirastek

Naravni prirastek je razlika med številom živorojenih otrok in številom umrlih na določenem območju v koledarskem letu. Izračunamo ga po Enačbi 5.5-9.

$$NP = N - M$$

Enačba 5.5-9.

NP = naravni prirastek
N = število živorojenih otrok v opazovanem letu
M = število umrlih v opazovanem letu

Demografi to mero imenujejo naravni prirast.

Naravni prirastek je absolutna mera, ki je pomembna za spremljanje dinamike prebivalstva ene države, če pa želimo naravni prirastek enega prebivalstva primerjati z naravnim prirastkom drugih prebivalstev, potrebujemo relativno mero – stopnjo naravnega prirastka, ki je razmerje med naravnim prirastkom v koledarskem letu in številom prebivalstva sredi istega leta na določenem območju, pomnoženo s 1000.

Selitveni prirastek

Selitveni prirastek je razlika med številom priseljenih in odseljenih na določenem območju v koledarskem letu (Enačba 5.5-10).

$$SP = I - E$$

Enačba 5.5-10.

SP = selitveni prirastek
I = število priseljenih v opazovanem letu
E = število odseljenih v opazovanem letu

Demografi to mero imenujejo selitveni prirast.

Selitveni prirastek je absolutna mera, zato za primerjavo selitvenega prirastka enega prebivalstva s selitvenim prirastkom drugih prebivalstev potrebujemo relativno mero – stopnjo selitvenega prirastka, ki je razmerje med selitvenim prirastkom v koledarskem letu in številom prebivalcev sredi istega leta, na določenem območju, pomnoženo s 1000.

Skupni prirastek

Skupni prirastek je seštevek naravnega in selitvenega prirastka na določenem območju v koledarskem letu (Enačba 5.5-11).

$$SKP=NP+SP$$

Enačba 5.5-11.

SKP = skupni prirastek
NP = naravni prirastek
SP = selitveni prirastek

Demografi to mero imenujejo skupni prirast.

Skupni prirastek je absolutna mera, zato za primerjavo skupnega prirastka enega prebivalstva s skupnim prirastkom drugih prebivalstev potrebujemo relativno mero – stopnjo skupnega prirastka, ki je razmerje med skupnim prirastkom v koledarskem letu in številom prebivalcev sredi istega leta na določenem območju, pomnoženo s 1000.

VIRI

1. Carmichael GA. Fundamentals of Demographic Analysis: Concepts, Measures and Methods. Cham: Springer International Publishing, 2016.
2. Golata E. New paradigm in statistics and population census quality. V: Statistics Austria and Eurostat. European Conference on Quality in Official Statistics. Vienna: Statistics Austria and Eurostat, 2014.
3. Graff M, Bremner J. A practical guide to population and development. Washington DC: Population Reference Bureau, 2014.
4. Haupt A, Kane TT, Haub C. PRB's population handbook. 6th edition. Washington, DC: Population Reference Bureau, 2011.
5. Razpotnik B. Prebivalstvo. Metodološko pojasnilo. Ljubljana: SURS, 2021.
6. United Nations Economic Commission For Europe. Guidelines on the use of registers and administrative data for population and housing censuses. New York, NY, Geneva: United Nations, 2018.
7. United Nations, Department of Economic and Social Affairs. Principles and recommendations for a vital statistics system. Revision 3. New York, NY: United Nations, 2014.
8. United Nations, Department of Economic and Social Affairs. Principles and recommendations for population and housing censuses. Revision 3. New York, NY: United Nations, 2017.

5.6

OCENJEVANJE OKOLJSKE IZPOSTAVLJENOSTI, OCENJEVANJE TVEGANJA ZA ZDRAVJE IN PRESOJA VPLIVOV NA ZDRAVJE

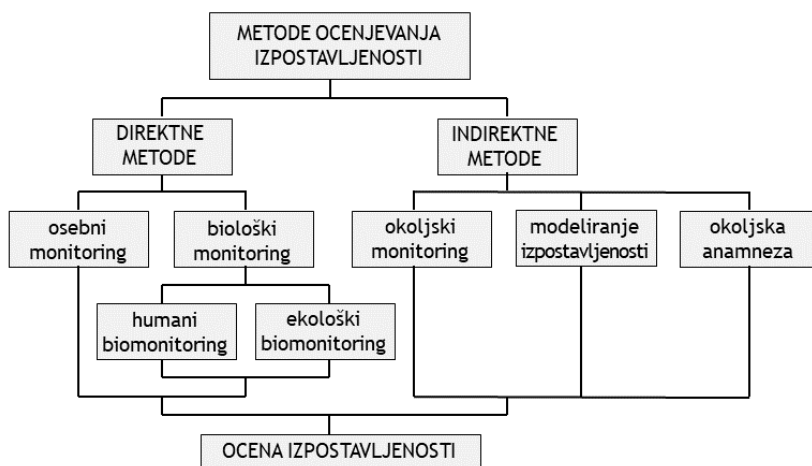
Andreja Kukec, Lijana Zaletel-Kragelj, Ivan Eržen

OCENJEVANJE OKOLJSKE IZPOSTAVLJENOSTI OPREDELITEV

Ocenjevanje okoljske izpostavljenosti (*angl.* exposure assessment) je postopek ocenjevanja ali merjenja obsega, pogostosti in trajanja izpostavljenosti škodljivemu dejavniku iz okolja. Je ena izmed faz širšega procesa, ki mu pravimo ocenjevanje okoljskega tveganja za zdravje.

PREGLED METOD OCENJEVANJA OKOLJSKE IZPOSTAVLJENOSTI

Metode ocenjevanja okoljske izpostavljenosti so lahko direktne oz. neposredne ali indirektne oz. posredne (Slika 5.6-1). Pri prvih merimo vrednosti na ali v organizmih (človeških ali drugih organizmih) (osebni in biološki monitoring), pri drugih pa se v ožjem ali širšem okolju organizmov (okoljski monitoring) ali celo na mestu izvora škodljivega dejavnika, nato z matematičnimi modeli modelira stopnja onesnaženosti okolja, v katerem se nahajajo organizmi, s škodljivim dejavnikom (modeliranje izpostavljenosti). Med indirektne metode sodi tudi ocenjevanje okoljske izpostavljenosti z okoljsko anamnezo pri ljudeh.



Slika 5.6-1. Pregled metod ocenjevanja okoljske izpostavljenosti (prirejeno po EnHealth).

V skupini direktnih metod je bolj kot osebni monitoring pomembnejša podskupina biološki monitoring ali biomonitoring. Biomonitoring je skupen izraz za vse tehnike, s katerimi spremljamo spremembe v živih organizmih (v celicah, tkivih ali telesnih tekočinah oz. v biokemičnih procesih živih organizmov), ki nastanejo zaradi izpostavljenosti le-teh delovanju škodljivih dejavnikov iz okolja.

Tako direktna kot indirektna izpostavljenost se lahko merita na ravni posameznega človeka (osebni monitoring, humani biomonitoring, okoljska anamneza) kot na ravni skupine ljudi oz. populacijski ravni (ekološki biomonitoring, okoljski monitoring, modeliranje izpostavljenosti).

METODE OCENJEVANJA NA RAVNI POSAMEZNEGA ČLOVEKA

OSEBNI MONITORING

Osebni monitoring izpostavljenosti škodljivim snovem v okolju je zbiranje vzorcev na stičišču medija izpostavljenosti (npr. zrak, voda itd.) in človeškega receptorja (npr. območje dihanja).

Izvaja se s pomočjo osebnih merilnih naprav:

- merilne naprave, ki filtrirajo zrak (škodljivosti v zraku, npr. trdni delci, kemikalije v zraku);
- dozimetri (sevanja);
- dvojni obroki (škodljive snovi v hrani);
- brisi kože (kontaktne škodljivosti);
- kožni obliži (kontaktne škodljivosti) itd.

Značilnosti osebnega monitoringa so:

- merilne naprave za osebni monitoring omogočajo merjenje izpostavljenosti za opredeljene podskupine splošne populacije;
- ob pogoju, da udeleženci študije vodijo evidenco o svojih dejavnostih, je iz rezultatov osebnega monitoringa pogosto mogoče sklepati, kje se nahajajo območja, kjer se pojavljajo najvišje koncentracije opazovanega onesnažila, kakor tudi o naravi virov emisij;
- osebni monitoring je možen pri vseh potencialnih medijih prenosa (zrak, voda, zemlja, hrana) in praktično vseh onesnažilih.

Osebni monitoring ima omejitve:

- glavna omejitev je razpoložljivost občutljivih metod, ki bi bile enostavne za uporabo, bi zagotavljale zadostno časovno resolucijo, ne bi bile občutljive na zunanje vplive in bi bile stroškovno učinkovite;
- dodatna omejitev je še, da monitoring lahko vpliva na to, da se udeleženci osebnega monitoringa vedejo drugače kot običajno, ali pa se ne držijo protokola monitoringa, kar vodi k podcenjevanju ali precenjevanju vnosa onesnažil v telo (npr. težijo k temu, da nosijo osebne monitorje onesnažil v dneh, ko ne gredo na delo; pri študijah dvojnih porcij ne zagotovijo enakih porcij pri dragih živilih ali živilih, ki so jim zelo všeč itd.).

HUMANI BIOMONITORING

Najpreprostejša opredelitev humanega biomonitoringa je, da je vzorčenje in merjenje izbranih kemikalij v bioloških vzorcih ljudi. Gre za merjenje izpostavljenosti ljudi škodljivim/strupenim snovem v okolju s pomočjo merjenja samih snovi ali njihovih metabolitov v telesnih tekočinah, tkivih in izločkih ljudi.

V procesu humanega biomonitoringa se dokazuje izpostavljenost bodisi z merjenjem snovi same, ali pa z merjenjem njenih presnovkov oz. metabolitov (snovi, ki nastanejo, ko telo poskuša presnoviti škodljivo snov) ali pa drugih bioloških kazalnikov (kot je npr. zmanjšano število belih

krvnih celic pri delavcih, ki so bili izpostavljeni visokim ravnom benzena). S skupnim imenom slednje imenujemo biomarkerji. Biomarkerji so torej biokemične, molekularne ali fiziološke spremembe v celicah, telesnih tekočinah, tkivih ali organih organizma, ki so kazalnik izpostavljenosti. Po drugi strani so tudi prilagoditveni biološki odzivi na stresorje, ki se kažejo kot biokemične, celične, histološke, fiziološke ali vedenjske spremembe človeškega organizma. Ločimo tri vrste biomarkerjev:

- biomarkerji izpostavljenosti (*angl.* exposure biomarkers) – eksogena snov ali njen metabolit ali produkt interakcije med ksenobiotičnim sredstvom in tarčnimi molekulami oz. celicami, ki se meri znotraj organizma (npr. svinec v krvi kot biomarker akutne izpostavljenosti ali svinec v kosteh kot biomarker kronične izpostavljenosti);
- biomarkerji učinka (*angl.* effect biomarkers) – vsaka sprememba, s katero je možno kakovostno ali količinsko napovedati učinek izpostavljenosti na zdravje (npr. razvojne in vedenjske motnje pri otrocih, ki imajo v krvi vrednosti svınca > 100 mg/l);
- biomarkerji občutljivosti (*angl.* susceptibility biomarkers) – kazalnik prirojene ali pridobljene sposobnosti organizma, da se odzove na izziv izpostavljenosti določeni ksenobiotični snovi.

V humanem biomonitoringu se uporabljajo različni biološki vzorci:

- najpogosteje se uporabljata urin in kri;
- ostali možni biološki vzorci pa so še popkovnična kri, materino mleko, semenska tekočina, slina, sputum, lasje, nohti, podkožno maščevje in izdihan zrak.

Vsak tip bioloških vzorcev, ki se uporabljajo v humanem biomonitoringu, ima svoje prednosti in slabosti, včasih tudi v odvisnosti od značilnosti kemične snovi, katere vsebnost v človeškem telesu z njegovo pomočjo proučujemo. Posledično ni vsak biološki vzorec primeren za določanje vseh kemičnih snovi. Z biološkimi vzorci moramo ravnati previdno in meritve izvesti tako, da dobimo pravilne rezultate. Npr., kadar uporabljamo kot biološki vzorec lase, je pomembno, na katerem delu lasu izvajamo meritve, pri dnu ali v bližini konice. Rezultati na obeh delih se lahko zelo razlikujejo, saj je snov prisotna lahko v lasu zaradi tega, ker je prisotna tudi znotraj telesa, lahko pa je v njem zaradi zunanjšega vira (uporabe šampona, ki vsebuje kovine).

V sodobnem času so možnosti za izvajanje humanega biomonitoringa zelo dobre. Zaradi tehnološkega napredka je dandanes s pomočjo biomonitoringa možno zaznati na tisoče snovi, ki vstopijo v človeško telo v že izredno nizkih koncentracijah. S podatki, ki jih pridobimo z biomonitoringom, lahko ocenimo obremenjenost človeškega organizma s kemikalijami (*angl.* body burden), saj z metodami biomonitoringa merimo količino snovi, ki se dejansko absorbira v telo. Vendar pa se moramo zavedati, da ima humani biomonitoring tudi številne omejitve, med katerimi so:

1. Da bi ugotovili, kaj nam merjenje kemične snovi v procesu humanega biomonitoringa dejansko pove o izpostavljenosti posameznika tej snovi, moramo upoštevati dejavnike, kot so, kako se snov absorbira v telo in kako jo telo s svojimi procesi poskuša obvladati (npr. izločiti iz telesa ali razgraditi) (toksikokinetika).
2. Zavedati se moramo, da odkritje prisotnosti kemične substance v biološkem vzorcu ne pove ničesar o viru izpostavljenosti, kar predstavlja posebno velik izziv takrat, ko je možnih veliko različnih virov (onesnaženost hrane, zraka in prisotnost škodljivih kemičnih substanc v potrošniških izdelkih), saj izpostavljenost lahko obvladujemo učinkovito le v primeru, da vemo, kaj in kje je njen vir.
3. Vedeti moramo tudi, da enkratni biomonitoring daje sliko obremenitve telesa osebe le v eni točki v času (preseki stanja), zato je težko ugotoviti, kdaj je prišlo do izpostavljenosti – npr. nekatere kemične snovi, kot so dioksini in PCB-ji, se ne razgradijo enostavno.

Posledično so sledi teh snovi tudi le po enkratni izpostavitvi lahko prisotne v človeškem organizmu še leta.

4. Ena od omejitev so tudi stroški biomonitoringa. Znati moramo oceniti, ali so le-ti uravnoteženi z možnimi koristmi. Npr. na eni strani imamo relativno poceni test prisotnosti svınca v krvi (20 EUR) pri otrocih, ki živijo na območjih, ki so onesnažena s svincem, zato ga je upravičeno izvajati, saj lahko z njegovo uporabo koristno vplivamo na zdravje populacije otrok na takšnem območju. Na drugi strani pa imamo zelo drag test vsebnosti dioksina v materinem mleku matere (500 EUR), ki je preprosto radovedna, koliko je njeno telo obremenjeno s to substanco. Tak test ni upravičen, vsaj ne na stroške javnih sredstev, razen v primeru, da obstaja utemeljen sum, da je bila izpostavljena izredno visokim koncentracijam dioksinov v okolju.
5. Še ena omejitev (ki je bolj problem kot omejitev) je, da so podatki iz biomonitoringa vedno bolj dostopni javnosti, v svetu medijskega poročanja pa se pogosto štejejo kot zelo vredni objav. Žal se v medijih pogosto predstavljajo brez pravega konteksta, kar lahko vodi do interpretacije med ljudskimi množicami, da so nizke koncentracije kemikalij, ki jih najdemo v naših tkivih, na splošno škodljive preprosto zato, ker je kemikalija prisotna. Vendar pa zgolj odkritje prisotnosti kemičnih substanc v organizmu ni nujno enaka tveganju za zdravje.

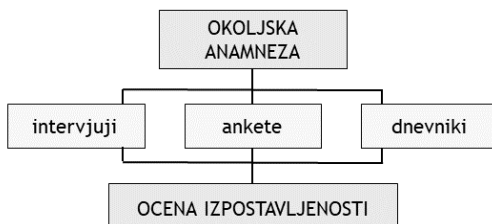
Večinoma se humani biomonitoring izvaja v obliki posebnih občasnih raziskav, v nekaterih državah pa se izvaja na prostovoljcih v skupnostih po vsej državi, da bi izmerili osnovno stopnjo izpostavljenosti kemikalijam, ki izhajajo iz njihovega okolja (stopnja ozadja). Gre za t.i. programe humanega biomonitoringa.

OKOLJSKA ANAMNEZA

Anamneza je izjemno pomembno orodje v rokah zdravnika, s katerim s postavljanjem specifičnih vprašanj bolniku (lahko tudi osebam, ki bolnika poznajo) pridobi pomembne podatke za postavitev pravilne diagnoze.

Anamneza je močno orodje tudi med metodami indirektnega ocenjevanja izpostavljenosti. Gre za sklop vprašanj, ki jih postavimo oboleli osebi, s katerimi zdravnik sprašuje o morebitni izpostavljenosti okoljskim determinantom zdravja. Temu sklopu vprašanj pravimo okoljska anamneza. Z okoljsko anamnezo pridobimo kvalitativno informacijo, ki je retrospektivnega značaja. Zelo veliko boleznih je pogojenih z okoljskimi škodljivostmi in če zdravnik ne pomisli, da bi povprašal po okoljski anamnezi, lahko zgreši pravo etiologijo bolezni in napačno zdravi svojega bolnika, bolezen pa se nadaljuje, saj tudi izpostavljenost traja naprej. Na žalost standardno zdravnik vpraša po osebni in družinski anamnezi, zelo redko pa pomisli, da bi zbral informacijo tudi o domu ter bivalnem in delovnem okolju, torej vprašal še po okoljski anamnezi.

V kolikor bi uporaba okoljske anamneze postala stalnica pri zdravnikih, ki nudijo zdravstveno oskrbo na ravni primarnega varstva, bi lahko le-ti igrali pomembno vlogo pri odkrivanju, zdravljenju in preprečevanju bolezni, ki so pogojene z izpostavljenostjo škodljivim substancam v okolju.



Slika 5.6-2. Možnosti pridobivanja podatkov z okoljsko anamnezo.

Okoljska anamneza je lahko kratka ali dolga, pridobivamo pa jo lahko na različne načine (Slika 5.6-2):

1. Intervju – osnovni pristop je podoben kot pri pridobivanju ostalih anamnestičnih podatkov – intervju v obliki nekaj osnovnih ciljanih vprašanj, ki pa naj bi služil predvsem kot »presejalno« orodje. Na njegovi podlagi naj bi se zdravnik odločil ali je potrebna poglobljena in natančnejša okoljska anamneza z anketo ali ne. Tako zastavljena osnovna okoljska anamneza zdravniku vzame le nekaj minut in tudi ne zahteva poglobljenega znanja s področja okoljske medicine oz. toksikologije.

Okoljska anamneza je smiselna pri vsakem pacientu, saj ima večina bolezni, ki so pogojene z okoljskimi dejavniki (sem prištevamo tudi poklicne bolezni), nespecifične simptome in se zato »skrijejo« med običajnimi zdravstvenimi problemi. Da zdravnik povpraša po okoljski anamnezi, je še posebej pomembno takrat, kadar se bolezen pojavi v netipični starosti, ali če se ne odziva na zdravljenje. Ko se zdravnik odloči, da bo pacienta povprašal po okoljski anamnezi, mora imeti pred očmi, da lahko predklinično obdobje pri boleznih, ki so pogojene z okoljskimi dejavniki, traja različno dolgo – bolezen se lahko pojavi takoj, s krajšo (ure, dnevi) ali daljšo zakasnitvijo (tudi desetletja).

Da bi zdravnikom olajšali delo in jih s tem spodbudili, da bi pogosteje povprašali tudi po okoljski anamnezi, so jim v Kanadi pripravili mnemonično pomagalo oz. orodje za pridobivanje okoljske anamneze za področja skupnost, dom, prostočasne dejavnosti, osebne navade, zdravila, prehrana, poklic – CH²OPD² (*angl.* community, home, hobbies, occupation, personal habits, diet, drugs). Orodje bi bilo smiselno prevesti v slovenski jezik in prirediti za uporabo v našem okolju. Eden od možnih načinov bi bilo lahko orodje, ki bi se imenovalo SD²OZP² (Preglednica 5.6-1).

Preglednica 5.6-1 Priporočeno orodje za okoljski intervju (okoljsko anamnezo) (prirejeno po Marshall).

KATEGORIJA	KODA	VPRAŠANJE
Skupnost	S	Ali živite v bližini odlagališča nevarnih odpadkov ali kakršnih koli industrijskih objektov, iz katerih se širijo kemične vonjave?
Dom	D ²	Ali je vaš dom star več kot 40 let? Ali ste ga že prenavljali? Ali uporabljate v svojem domu, na svojem vrtu ali pri skrbi za svoje domače živali pesticide
Delovno okolje		Opišite kvaliteto zraka v svojem delovnem okolju in kaj je vaše delo.
Osebne navade	O	Ali vi ali vaši družinski člani kadite? Kakšne vrste izdelkov za osebno nego uporabljate?
Zdravila	Z	Ali poleg predpisanih zdravil uživate še kakšna zdravila, ki so v prodaji brez recepta ali domača sredstva za zdravljenje?
Prehrana	P ²	Kakšen je vaš vir pitne vode? Kako pogosto uživate tunino ali ribe, ki jih sami ujamate??
Prostočasne dejavnosti		Ali ste pri svojih hobijih v stiku z barvnim steklom, aljnimi barvami ali laki?

2. Ankete – če začetna okoljska anamneza v obliki kratkega intervjuja pokaže na možnost okoljske ali poklicne izpostavljenosti, je potrebno narediti natančnejšo okoljsko anamnezo. Pri tem so zelo uporabni vprašalniki. V Kanadi vprašalnik s poglobljenimi vprašanji o okoljski izpostavljenosti sledi kratkemu orodju za pridobivanje okoljske anamneze CH²OPD². Dolg je 9 strani, pacienti, pri katerih se pokaže potreba po njegovi uporabi, pa ga izpolnijo doma in prinesejo na naslednje srečanje z zdravnikom
3. Dnevnik – v nekaterih primerih je okoljsko anamnezo smiselno nadgraditi z dnevniki, s katerimi pacienti beležijo pojavljanje simptomov v času in aktivnosti, ki so jih pred pojavom ali ob pojavu le-teh izvajali, ter kraj aktivnosti. Dnevnike lahko pacienti izpolnjujejo različno dolgo, lahko le 12–48 ur, lahko pa tudi teden dni ali še več. Vodenje takšnih dnevnikov se

npr. pogosto uporablja pri ocenjevanju okoljske etiologije dihalnih simptomov (onesnaženost notranjega ali zunanjega zraka), pa tudi pri ocenjevanju okoljske izpostavljenosti preko hrane.

METODE OCENJEVANJA NA POPULACIJSKI RAVNI

EKOLOŠKI BIOMONITORING

Ekološki biomonitoring je merjenje prisotnosti za zdravje organizmov škodljivih snovi v okolju s pomočjo merjenja prisotnosti snovi v živih bitjih, kot so rastline ali živali.

V postopku ekološkega biomonitoringa se za ugotavljanje obremenjenosti okolja z onesnažili uporablja bioindikatorje. Bioindikator je vrsta rastlin ali živali ali skupina vrst, ki odraža stopnjo onesnaženosti okolja. Ta se kaže kot sprememba v biomarkerjih, kar omogoča nastajanje informacij o kakovosti okolja. Uporablja se tiste organizme oz. združbe organizmov, ki na obremenitev okolja s škodljivimi snovmi odgovorijo na metljiv način.

OKOLJSKI MONITORING

Okoljski monitoring opredelimo kot orodja in tehnike, namenjene opazovanju okolja, označevanju njegove kakovosti in določanju okoljskih parametrov z namenom natančne količinske opredelitve vpliva, ki ga ima neka dejavnost na okolje in zdravje ljudi.

Z metodami okoljskega monitoring lahko spremljamo stanje onesnažil v zraku, vodi, hrani in tleh, pa tudi obremenitve z okoljskim hrupom itd. Za zdravnika je pomembno vsaj osnovno poznavanje metod okoljskega monitoringa vode in hrane, v zadnjem času pa tudi zunanjega zraka.

Okoljski monitoring pitne vode

Monitoring kakovosti pitne vode je sistematično sledenje kakovosti pitne vode.

Poleg kakovosti pitne vode se spremlja tudi kakovost voda na splošno, še posebej, kadar so te vir vode za pitno vodo – kakovost površinskih, podzemnih voda in kopalnih voda ter kakovost morske vode.

Namen monitoringa pitne vode je spremljanje kakovosti pitne vode, da bi se zmanjšala možnost prisotnosti kakršnegakoli onesnažila v pitni vodi in njegovega vpliva na zdravje ljudi.

V procesu zagotavljanja kakovosti pitne vode obstajata dve vrsti monitoringa:

1. Spremljanje skladnosti (*angl.* compliance monitoring) ali monitoring pitne vode v ožjem pomenu, s katerim se ugotavlja oz. preverja, ali pitna voda izpolnjuje zahteve, opredeljene v predpisih o kakovosti pitne vode, zlasti zahteve za mejne vrednosti parametrov (skladnost). Vzorci za spremljanje skladnosti se analizirajo v akreditiranih laboratorijih. Spremljanje skladnosti obsega dve vrsti preskušanja vzorcev pitne vode:
 - redna preskušanja (*angl.* check monitoring) – ta dajo osnovne informacije o pitni vodi, kot tudi informacije o učinkovitosti priprave pitne vode (npr. o postopkih dezinfekcije); redna preskušanja se izvajajo razmeroma pogosto za omejen obseg parametrov;
 - občasna preskušanja (*angl.* audit monitoring) – ta dajo informacije o skladnosti pitne vode za vse parametre, ki so predpisani s pravnimi predpisi; občasna preskušanja se izvajajo manj pogosto, a za vse parametre, vključno s tistimi, pri katerih se izvaja redna preskušanja.

Parametri, ki se jih spremlja v tej vrsti monitoringa, so mikrobiološki, kemijski in indikatorski (npr. barva, vonj, okus, prevodnost, pH itd.)

Tako pri rednem kot občasnem preskušanju je pogostost vzorčenja ter število mest vzorčenja in število vzorcev na posamezno mesto odvisno od števila prebivalcev oz. količine distribuirane

vode na posameznem oskrbovalnem območju. Monitoring skladnosti pitne vode je običajno v domeni držav, zato mu pogosto pravimo tudi državni monitoring pitne vode.

2. Druga vrsta monitoringa je notranji nadzor (*angl.* operational monitoring), ki pa ni monitoring v pravem pomenu, saj je to istočasno tudi oblika ukrepanja za zagotavljanje neoporečne pitne vode. Njegova značilnost je, da mora biti vzpostavljen na osnovah HACCP sistema (od Hazard Analysis Critical Control Point), ki omogoča prepoznavanje mikrobioloških, kemičnih in fizikalnih dejavnikov, ki lahko predstavljajo potencialno nevarnost za zdravje ljudi, izvajanje potrebnih ukrepov ter vzpostavljanje stalnega nadzora na tistih mestih (kritičnih kontrolnih točkah) v oskrbi s pitno vodo, kjer se tveganja lahko pojavijo. Izvaja ga upravljavec posameznega vodovodnega sistema.

Okoljski monitoring kakovosti živil

Monitoring kakovosti živil je stalno sistematično sledenje kakovosti in varnosti živil. Le-to naj bi zagotavljalo, da živila niso škodljiva za zdravje prebivalcev, če je pripravljeno oz. zaužito za predviden namen.

V procesu zagotavljanja varne hrane obstajata dve vrsti monitoringa (spremljanja):

1. Uradni zdravstveni nadzor nad živilo, s katerim država nadzoruje sestavo in varnost živil. Običajno ga izvajajo zdravstveni in veterinarski inšpektorji.
2. Notranji nadzor, ki ponovno ni monitoring v pravem pomenu, pač pa posebna oblika ukrepanja za zagotavljanje varnosti in neoporečnosti živil. Njegova značilnost je, tako kot pri pitni vodi, da mora biti vzpostavljen na osnovah HACCP sistema v proizvodnji ali dajanju živil in izdelkov ter snovi, ki prihajajo v stik z živilo v promet. Izvajajo ga proizvajalci in distributerji živil.

Stalno sledenje onesnažilom v živilih je veliko težje izvajati kot stalno sledenje onesnažilom v vodi.

Okoljski monitoring kakovosti zunanjega zraka

Okoljski monitoring kakovosti zunanjega zraka je sistematično časovno sledenje kakovosti zraka.

Namen tovrstnega monitoringa je:

- pridobiti informacijo o kakovosti zraka in jo podati prebivalstvu in pristojnim institucijam, ki so zadolžene za primerno ukrepanje;
- izmerjene vrednosti primerjati s predpisanimi vrednostmi (različnimi mejnimi vrednostmi) in nato še podati oceno o stopnji onesnaženosti zraka na območju, kjer je postavljena merila naprava, da se po potrebi ukrepa.

Značilnosti okoljskega monitoringa kakovosti zunanjega zraka so navedene v nadaljevanju:

- prostorski monitoring je omejen, saj zaradi visokih stroškov meritev z merilnimi instrumenti ni moč zagotoviti ustrezne pokritosti;
- stalne meritve koncentracij onesnažil v zunanjem zraku (imisije) se izvajajo na najbolj ustreznih merilnih mestih – merilnih postajah – z merilno opremo z visoko selektivnostjo, občutljivostjo, natančnostjo in stabilnostjo;
- kot dodatni postopek se uporabljajo občasne meritve z mobilnimi merilnimi napravami (posebne vrste mobilnih naprav so difuzni vzorčevalniki);
- na merilnih mestih se poleg koncentracij onesnažil izvajajo običajno tudi meritve meteoroloških parametrov, kar pomaga pri interpretaciji podatkov o koncentracijah onesnažil;

- časovna resolucija je lahko različna, danes je običajno že na ravni ene ure;
- izmerjena onesnaženost zraka na merilnem mestu je odvisna od tega, kje se meritve izvajajo, od letnega časa in vremenskih razmer; merilne postaje ločimo glede na tip merilnega mesta (tip emisij) (promet, industrija, območja brez emisij), tip območja (mestno, podeželsko), značilnost območja (stanovanjsko, industrijsko, kmetijsko) itd.;
- za prikazovanje rezultatov monitoringa kakovosti zunanjega zraka v času se uporabljajo sekvenčni diagrami, kadar lahko opazujemo kakovost zunanjega zraka v prostoru, pa uporabljamo prikazovanje z zemljevidi (kartiranje).

MODELIRANJE OKOLJSKE IZPOSTAVLJENOSTI

Modeliranje okoljske izpostavljenosti je ocenjevanje okoljske izpostavljenosti z uporabo matematičnih modelov. Gre za metode modeliranja širjenja onesnažil z mesta nastanka v okolico s pomočjo računalniških programov.

Razlogi, da se je v sodobnem času modeliranje okoljske izpostavljenosti močno razvilo, ležijo v omejitvah metod okoljskega monitoringa onesnažil, čeprav zagotavlja kakovostne podatke o izpostavljenosti, ker je zamuden, drag in omejen na le nekaj lokacij. Modeliranje ima prednost, da je relativno poceni in manj zamudno, natančnost modelov pa je mogoče tudi preveriti. Vendar pa ima modeliranje tudi svoje slabe strani:

- za kakovostno modeliranje morajo biti na voljo vsi potrebni podatki;
- vhodni podatki morajo biti tudi kakovostni, ne samo na razpolago;
- modeli morajo biti primerni za teren, na katerem jih uporabljamo (niso vsi modeli primerni za modeliranje na vsakem terenu).

Če so izpolnjeni vsi pogoji, so rezultati modeliranja lahko zelo kakovostni.

OCENJEVANJE TVEGANJA ZA ZDRAVJE

Kadar govorimo o ocenjevanju tveganja za zdravje (*angl.* health risk assessment – HRA), gre za ocenjevanje okoljskega tveganja za zdravje. Rezultati ocenjevanja so eni izmed vhodnih podatkov za presojo vplivov na zdravje.

OPREDELITEV

HRA je postopek, s katerim se oceni tveganje za pojav neželenih učinkov na zdravje, ki bi ga lahko povzročila izpostavljenost določenim dejavnikom iz okolja. Ti dejavniki so lahko po svoji naravi kemični, fizikalni, biološki ali biomehantični, lahko pa tudi družbeni.

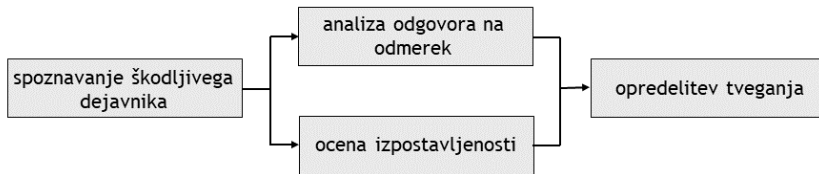
Z drugimi besedami je to proces, v katerem ocenimo tveganje za posameznega človeka (tarčni organizem) ali skupino ljudi (populacijo), ki sledi izpostavljenosti določenemu onesnažilu (škodljivi snovi), pri čemer upoštevamo značilnosti le-tega kot tudi značilnosti tarčnega organizma.

Namen ocenjevanja okoljskega tveganja za zdravje je preprečevanje ali zmanjševanje akutnih in kroničnih posledic izpostavljenosti škodljivim dejavnikom iz okolja oz. zagotavljanje varnega bivanja ljudi.

PROCES OCENJEVANJA TVEGANJA ZA ZDRAVJE

Proces ocenjevanja tveganja za zdravje ima štiri faze (Slika 5.6-3):

- faza 1 – spoznavanje škodljivega dejavnika/prepoznavanje nevarnosti (*angl.* hazard identification);
- faza 2 – analiziranje odgovora/odziva na odmerek (*angl.* dose-response assessment);
- faza 3 – ocenjevanje izpostavljenosti (*angl.* exposure assessment);
- faza 4 – opredelitev tveganja (opis značilnosti tveganja) (*angl.* risk characterization).



Slika 5.6-3. Orodje za okoljski intervju.

SPOZNAVANJE ŠKODLJIVEGA DEJAVNIKA/PREPOZNAVANJE NEVARNOSTI

Opredelitev faze in njen namen

Spoznavanje škodljivega dejavnika oz. prepoznavanje nevarnosti (*angl.* hazard identification) je faza, v kateri se določa, ali lahko izpostavljenost škodljivemu dejavniku (npr. onesnažilu v okolju) povzroči pojavnost ali povečanje pojavnosti določenih neželenih učinkov na zdravje (npr. raka, prirojenih napak itd.) in ali je verjetno, da se pojavijo ti učinki pri ljudeh. V tej fazi ocenjevanja tveganja za zdravje torej proučujemo, ali lahko nek dejavnik povzroči škodo ljudem in/ali ekološkim sistemom in če da, na kakšen način.

Namen faze je opredeliti vrste neželenih učinkov na zdravje, ki jih lahko povzroča izpostavljenost dejavniku (onesnažilu) ter opredeliti kakovost in težo dokazov, ki podpirajo to opredelitev.

Glavno vprašanje, na katerega se išče odgovor, je, kakšne zdravstvene težave povzroča dejavnik (onesnažilo).

Viri podatkov

Viri podatkov so:

1. Nadzorovani klinični poskusi – so najboljši vir podatkov, a jih ni veliko, saj obstaja pri njih problem etičnosti.
2. Opazovalne epidemiološke študije (kohortne raziskave, raziskave primerov s kontrolami) – so naslednji najboljši vir. Prednost teh študij je, da gre še vedno za študije na ljudeh, medtem ko je njihova slabost, da pogosto ni na voljo točnih informacij o izpostavljenosti.
3. Rezultati raziskav na živalih, natančneje laboratorijskih poskusov na živalih (podganah, miših, zajcih, opicah, psih itd.) – če ni na voljo boljših podatkov, se opremo na rezultate tovrstnih raziskav, saj so pogosto edini, ki so na voljo. Njihov problem je negotovost, povezana z ekstrapolacijo rezultatov iz živali na človeka.

Komponente opredeljevanja nevarnosti

Ključni komponenti opredeljevanja nevarnosti sta:

1. Toksikokinetika – proučuje, kako telo absorbira, distribuira, presnovi in odpravlja določene škodljive dejavnike (npr. kemikalije) oz. kaj telo naredi s škodljivim dejavnikom.

2. Toksikodinamika – proučuje učinke, ki jih ima škodljivi dejavnik na človeško telo oz. kako škodljivi dejavnik učinkuje na telo. Z modeli, ki se jih določa v študijah toksikodinamike, se lahko opiše mehanizme, preko katerih lahko škodljivi dejavniki vplivajo na zdravje ljudi, s čimer se pridobi vpogled v možne učinke škodljivih dejavnikov.

Poleg tega je potrebno upoštevati še to, da v naravi praktično ne deluje na organizem nikoli en sam škodljiv dejavnik, zato je potrebno, če se le da, upoštevati sočasnost delovanja več škodljivih dejavnikov. Pri tem je odnos med različnimi škodljivimi dejavniki lahko:

- dopolnjujoč (sinergističen),
- izničujoč (antagonističen),
- ojačevalen, pri čemer je lahko seštevajoč (aditiven) ali pomnoževalen (multiplicirajoč).

ANALIZIRANJE ODGOVORA/ODZIVA NA ODMEREK

Opredelitev faze in njen namen

Analiziranje odgovora na odmerek (*angl.* dose-response assessment) je faza, v kateri se kvantificira odnos med odmerkom ali koncentracijo škodljivega dejavnika in odgovorom organizmov, pri čemer je ta odnos opredeljen kot kvantitativni odnos, ki kaže na stopnjo toksičnosti dejavnika (npr. kemikalije) na izpostavljene organizme.

Namen faze je zabeležiti odnos med odmerkom/koncentracijo škodljivega dejavnika in njegovimi škodljivimi učinki za človeški organizem.

Glavno vprašanje, na katerega se išče odgovor je, kakšne so zdravstvene težave ljudi pri različnih odmerkih škodljivega dejavnika.

Viri podatkov

Kot pri prepoznavanju nevarnosti, je tudi v tej fazi pogosto na voljo premalo podatkov o odnosu med odmerkom in odgovorom pri ljudeh (poskusi so neetični, epidemiološke opazovalne raziskave pa je moč izvesti ob nesrečah in kot opazovanje na delovnem mestu), kadar so na voljo takšni podatki, pa pogosto zaobsegajo le del možnega razpona razmerja med odmerkom in odgovorom. Zato je potrebno izvesti ekstrapolacijo za odmerke, ki so nižji od obsega podatkov, pridobljenih iz znanstvenih raziskav.

Tudi v tej fazi se, da bi se dopolnilo razpoložljive podatke, pridobljene na ljudeh, pogosto izvajajo študije na živalih. Vendar pa so v študijah na živalih razmerja med odmerkom in odgovorom pogosto proučevana na precej višjih odmerkih, kot se jih predvideva za ljudi, zato je treba rezultate ekstrapolirati na nižje odmerke. Poleg tega je potrebno ekstrapolirati rezultate še od proučevane živalske vrste na ljudi. Ponavadi je potrebna tudi ekstrapolacija iz ocen o trenutni izpostavljenosti na scenarij ob dolgotrajni izpostavljenosti. Vse to vnaša negotovost v analizo odgovora na odmerek.

Krivulja odgovora organizma na odmerek

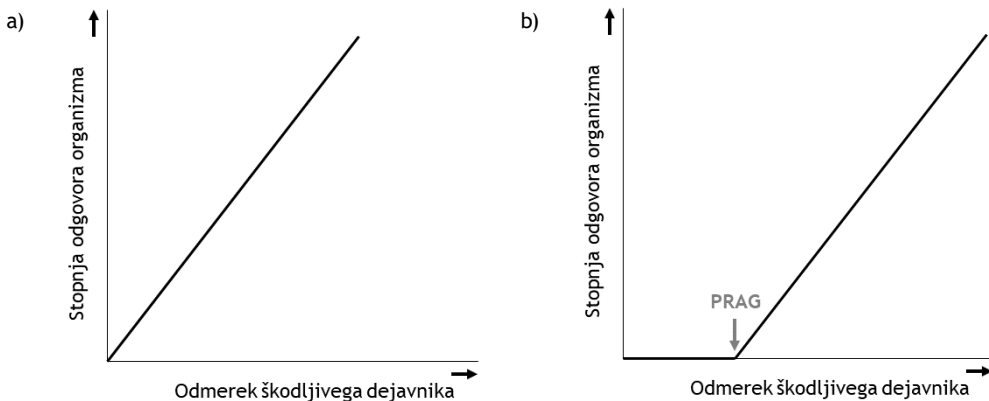
Odnos med odmerkom škodljivega dejavnika in stopnjo odgovora organizma nanj tipično povzamemo na diagramu, v katerem na os X nanesimo odmerek, na os Y pa odgovor organizma.

Pri tem je kot škodljivi učinek dejavnika na organizem (*angl.* adverse effect) opredeljen tisti učinek, pri katerem izpostavljenost dejavniku povzroči funkcionalno ali anatomsko okvaro, nepopravljivo

spremembo v homeostazi, poveča občutljivost organizma za druge dejavnike, povzroči vidno bolezen ali smrt.

Odnos med odmerkom škodljivega dejavnika in stopnjo odgovora organizma nanj je tipično pozitiven – ob povečevanju vrednosti odmerka škodljivega dejavnika se stopnja odgovora organizma nanj povečuje (Slika 5.6-4a).

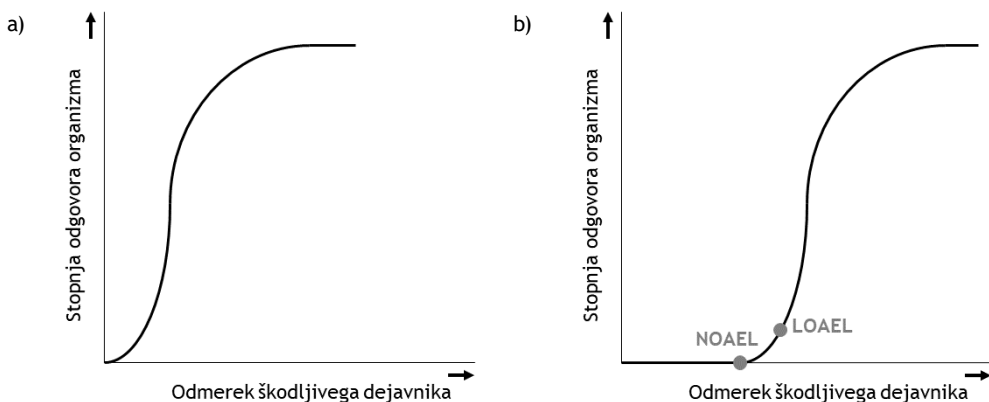
Naklon premice označuje moč škodljivega učinka dejavnika. Večji naklon pomeni močnejši škodljivi učinek oz. večji dvig stopnje odgovora za enak dvig odmerka.



Slika 5.6-4. Odnos med dozo (odmerkom) škodljive snovi in odgovorom organizma nanjo.

Nekateri škodljivi dejavniki začnejo delovati takoj, brez praga, medtem ko imajo drugi prag (Slika 5.6-4b). Prag je najvišji odmerek škodljivega dejavnika, pri katerem še ni škodljivega učinka na organizem, oz. odmerki, ki so nižji od prazne vrednosti, niso škodljivi za organizem. Če je prazni odmerek škodljivega dejavnika enak 0, pomeni, da varnega odmerka škodljivega dejavnika ni.

Premica je zelo poenostavljen prikaz odnosa med odmerkom škodljivega dejavnika in stopnjo odgovora organizma nanj. V resnici gre za krivuljo, katere oblika je najpogosteje podobna obliki sploščene črke S. Takšno krivuljo imenujemo krivulja odgovora organizma na odmerek (*angl.* dose-response curve) (Slika 5.6-5a). Naklon v različnih delih krivulje pomeni:



Slika 5.6-5. Odnos med dozo (odmerkom) škodljive snovi in odgovorom organizma nanjo. LEGENDA: NOAEL = najvišji odmerek, pri katerem ni bilo opaženih strupenih ali škodljivih učinkov; LOAEL = najnižji odmerek, pri katerem so bili opaženi strupeni ali škodljivi učinki.

- položnejši naklon krivulje v območju nižjih vrednosti odmerka odraža sposobnost telesa, da delno presnovi, razstrupi ali izloči škodljivi dejavnik, preden le-ta povzroči poln odgovor;
- ko z višanjem odmerka presnovni procesi organizma postajajo vedno bolj obremenjeni, postane krivulja bolj strma, organizem pa v polni meri odgovori na škodljivi dejavnik;
- pri nadaljnjem višanju odmerka lahko pride do preobremenjevanja mehanizma odgovora organizma na škodljivi dejavnik in pešanje odgovora;
- pri nadaljnjem višanju odmerka lahko pride do končne preobremenitve mehanizma odgovora organizma na škodljivi dejavnik – ta učinek se pokaže kot plato na vrhu krivulje.

Pomembna mejna odmerka na krivulji odgovora organizma na odmerek sta (Slika 5.6-5b):

- najvišji odmerek, pri katerem po podatkih raziskav ni bilo opaziti strupenih ali škodljivih učinkov (*angl.* no observed adverse effect level – NOAEL);
- najnižji odmerek, pri katerem so po podatkih raziskav bili opaženi strupeni ali škodljivi učinki (*angl.* low observed adverse effect level – LOAEL).

Mejna odmerka NOAEL in LOAEL predstavljata izhodišče za ocenitev referenčnih vrednosti toksičnosti (*angl.* toxicity reference values – TRV), ki se jih določa v 4. fazi procesa ocenjevanja okoljskega tveganja za zdravje. TRV neke snovi je pri tem opredeljena kot odmerek, ki bo tudi pri kronični izpostavljenosti glede na trenutno znane podatke verjetno brez občutnega tveganja za škodljive učinke te snovi.

OCENJEVANJE IZPOSTAVLJENOSTI

Opredelevanje faze in njen namen

Ocenjevanje izpostavljenosti (*angl.* exposure assessment) je faza merjenja ali ocenjevanja obsega, pogostosti in trajanja izpostavljenosti ljudi dejavnikom, ki so prisotni v okolju, oz. ocenjevanja izpostavljenosti dejavnikom, ki še ne delujejo, predvideva pa se njihovo delovanje v bodočnosti. V tej fazi torej proučujemo, kaj je znanega o pogostosti, časovnem poteku in ravni stika s škodljivim dejavnikom. Pri tem je izpostavljenost opredeljena kot stik med škodljivim dejavnikom in vidno zunanostjo posameznika (npr. kožo in odprtini v telesu, kot so usta in nos).

Namen faze je kvantificirati oceno izpostavljenosti – velikost, pogostost, obseg, naravo in trajanje izpostavljenosti (v preteklosti, v sedanjem času in/ali in v prihodnosti – in identifikacija izpostavljenih populacij ter potencialnih poti izpostavljenosti).

Glavni vprašanja, na kateri se išče odgovor sta, kolikšni količini onesnažila so ljudje izpostavljeni v določenem časovnem obdobju in koliko ljudi je izpostavljenih.

Viri podatkov

Podatke o izpostavljenosti dobimo s pomočjo direktnih ali indirektnih metod na ravni posameznika ali populacijski ravni.

Dodatni elementi v ocenjevanju izpostavljenosti

V dokončni oceni izpostavljenosti se upošteva poleg ocen, ki jih nudijo metode za ocenjevanje okoljske izpostavljenosti še:

- sredstvo prenosa (*angl.* exposure pathway) – sredstvo, s pomočjo katerega se škodljiva snov prenese z mesta izvora do organizma (zrak, zemlja/prah, voda, hrana);
- način vstopa škodljive snovi v organizem (*angl.* exposure route) – škodljiva snov se lahko takoj, ko pride v kontakt z organizmom, absorbira v telo, kot npr. pri kontaktu s kožo ali očesom (*angl.* uptake), lahko pa vstopi v telo skozi telesne odprtine (z vdihavanjem skozi nos, s pitjem tekočin ali zaužitjem hrane skozi usta) in nato po ceveh, ki vodijo od odprtih do organov, potuje do mesta absorpcije v telo (do pljuč ali prebavnega trakta) (*angl.* intake).

Upošteva se tudi vse možne izpostavljenosti – tako v zunanjem okolju (naravnega izvora ali človeškega izvora) kot notranjem okolju, tako doma kot na delovnem mestu.

Vrste odmerkov

Mera za izpostavljenost je odmerek oz. doza, pri čemer poznamo različne vrste odmerkov:

- potencialni odmerek (*angl.* potential dose) – količina škodljive snovi, ki se jo zaužije (oralna pot), vdihne (respiratorna pot) ali nanese na kožo (dermalna pot);
- uporabljeni odmerek (*angl.* applied dose) – količina škodljive snovi na absorpcijski pregradi, ki je na voljo za absorpcijo v telo oz. v stiku z eno od primarnih absorpcijskih meja/pregrad organizma (koža, pljuča, prebavni trakt); uporabljeni odmerek je lahko manjši od potencialnega, če je škodljiva snov le delno biorazpoložljiva (stopnja, do katere je škodljiva snov na voljo na mestu fiziološke aktivnosti);
- absorbirani (*angl.* absorbed dose) ali notranji odmerek (*angl.* internal dose) – količina škodljive snovi, ki prestopi posebno absorpcijsko pregrado (v koži, pljučih ali prebavnem traktu) v procesu sprejema škodljive snovi s strani organizma (*angl.* uptake process) in je na voljo za interakcijo z biološko pomembnimi receptorji v organizmu;
- biološko učinkovit odmerek (*angl.* biologically effective dose, tudi *angl.* target tissue dose) – količina škodljive snovi, ki je na voljo za interakcijo s posameznim organom ali celico.

Slika 5.6-6 prikazuje različne vrste odmerkov v odnosu na človeško telo.



Slika 5.6-6. Vrste odmerkov v odnosu na človeško telo.

OPREDELITEV TVEGANJA

Opredelitev faze in njen in namen

Opredelitev tveganja (*angl.* risk characterization) je zadnja faza v postopku ocenjevanja tveganja, v kateri se med drugim:

- združi informacijo iz predhodnih treh faz procesa (spoznavanja škodljivega dejavnika, analize odziva na odmerek in ocene izpostavljenosti) v celostno ugotovitev o tveganju;
- s pomočjo analize negotovosti in občutljivosti oceni splošno kakovost pridobljene ocene tveganja in stopnjo zaupanja, ki jo imajo ocenjevalci v svojo oceno tveganja; prav tako se oceni zaključke, do katerih se je prišlo na podlagi ocene tveganja;

- opiše tveganje glede na naravo, obseg in resnosti možnih škodljivih vplivov na zdravje tako posameznika kot populacije;
- sporoči rezultate ocene tveganja skupini za obvladovanje tveganja;
- zagotovi ključne informacije za obveščanje prebivalstva o tveganju.

Namen faze je ugotoviti, ali izpostavljenost kemikalijam iz okoljskega vira, obravnavanega v oceni tveganja, ki so lahko potencialno nevarne za zdravje ljudi, ne presega ravni, ki se šteje za varno za zdravje ljudi. V praksi to pomeni, da je namen oceniti, ali skupna izpostavljenost (vključno z ozadjem, kjer je to potrebno) ne presega referenčne toksikološke vrednosti oz. vrednosti, ki je v smernicah navedena kot zdravju škodljiva.

Glavno vprašanje, na katerega se išče odgovor je, kolikšno je dodatno tveganje za zdravje (glede na obstoječe tveganje) v izpostavljeni populaciji.

Presoja omejitve postopka

V končni oceni tveganja je potrebno upoštevati vse omejitve postopka – opredelitev tveganja je omejena z razpoložljivimi podatki. Omejitve se v končni oceni (izračunu referenčnih vrednosti toksičnosti) upošteva v obliki faktorjev negotovosti (*angl.* uncertainty factors – UF) ali varnosti (*angl.* safety factors).

Velikost UF je odvisna od narave toksičnosti substance, katere tveganje se ocenjuje, kakovosti razpoložljivih toksikoloških podatkov ter tega, ali se je učinke opazovalo pri ljudeh ali živalih. Priporočila za velikost UF so naslednja:

- 10 pri ekstrapolaciji iz študij na zdravih ljudeh, da se upošteva razlike v občutljivosti med člani človeške populacije;
- še dodatno $\times 10$ pri ekstrapolaciji iz raziskav na živalih na ljudi;
- še dodatno $\times 10$ pri ekstrapolaciji iz raziskav o manj kot kroničnih učinkih na živalih;
- še dodatno $\times 10$, ko se referenčne vrednosti toksičnosti izračunava iz LOAEL in ne iz NOAEL;
- še dodatno $\times 1-10$ glede na strokovno presojo znanstvene zanesljivosti študije v značilnostih, ki niso zajete v prejšnjih točkah.

UF ima tako v humani toksikologiji lahko vrednosti do 10^5 .

Klasične TRV so:

1. Sprejemljivi dnevni vnos (*angl.* acceptable daily intake – ADI) – ADI je največja sprejemljiva količina snovi v hrani ali pitni vodi, izražena na telesno težo, ki se lahko zaužije dnevno skozi vse življenje brez občutnega tveganja za zdravje. Izraža se v mg na kilogram telesne teže na dan (mg/kg/dan). ADI se načeloma uporablja za kemikalije, kot so pesticidi (herbicidi, insekticidi itd.), ki so lahko prisotni v živilih znotraj meja največje dovoljene vrednosti ostanka zaradi njihove dovoljene in namerne uporabe pri pridelavi hrane v kmetijstvu. Izračuna se tako, da se vrednost NOAEL deli s faktorjem negotovosti UF.
2. Dopusten dnevni vnos (*angl.* tolerable daily intake – TDI) – TDI je največja dopustna količina snovi v hrani ali enem od okoljskih medijev (pitni vodi, zraku, zemlji), izražena na telesno težo, ki se lahko zaužije dnevno skozi vse življenje brez občutnega tveganja za zdravje. TDI je konceptualno enak ADI, vendar se uporablja, kadar je snov nenamerno onesnažilo, prisotno v živilu ali v enem od okoljskih medijev. Drug izraz se uporablja v

izogib temu, da bi onesnažilo bilo ocenjeno kot »sprejeto«. Izračuna se na enak način kot ADI.

3. Začasen dopusten tedenski vnos (*angl.* provisional tolerable weekly intake – PTWI)–PTWI je največja dopustna količina nenamerne onesnažila v hrani, ki se lahko zaužije tedensko. Uporablja se pri onesnažilih v hrani z lastnostmi kopičenja (bioakumulacija), kot so težke kovine. Povezano je z uživanjem sicer zdravih in hranljivih živil.

PRESOJA VPLIVOV NA ZDRAVJE

OPREDELITEV

Glede na opredelitev SZO je presoja vplivov na zdravje (*angl.* health impact assessment – HIA) kombinacija postopkov, metod in orodij, s katerimi lahko vrednotimo različne ukrepe (načeloma nezdravstvene) glede na njihove potencialne učinke na zdravje skupnosti in posameznikov v njih (politike, projekti, programi itd.). HIA je najširši pristop v presojanju/ocenjevanju vplivov dejavnikov okolja na zdravje ljudi.

Gre za skupek postopkov, s katerimi ocenjujemo vplive različnih ukrepov na področju različnih sektorjev na zdravje ljudi (npr. kaj bo za zdravje ljudi pomenila umestitev nove avtoceste v njihovo bivalno okolje).

ZNAČILNOSTI

Najpomembnejše značilnosti HIA so:

- v procesu obravnava človeka celostno in njegovo zdravje kot večdimenzionalni pojav (bioekopsihosocialni model zdravja);
- usmerjena je v sistematična prizadevanja za preprečevanje/zmanjševanje do največje mere negativnih in krepitev pozitivnih vplivov na zdravje ljudi v vseh dimenzijah njihovega zdravja;
- v postopke HIA je praviloma vključena javnost, vendar pa je stopnja vključenosti odvisna od različnih dejavnikov, kot so od namena presoje ter od časa in virov, ki so na voljo za njeno izvedbo;
- gre za interdisciplinarno metodologijo, vendar pa ima osrednje mesto epidemiologija, kot najpomembnejša javnozdravstvena metodologija proučevanja zdravja prebivalstva;
- izbira metod (širina in globina ekspertnega ocenjevanja vplivov na zdravje) je v splošnem odvisna od natančnosti razpoložljivih podatkov, razvitosti znanstvenega področja, strokovnih zmogljivosti, pa tudi časa in materialnih virov, ki so za postopke ocenjevanja na voljo.

POSTOPEK PRESOJE VPLIVOV NA ZDRAVJE

Postopek HIA je sestavljen iz naslednjih faz:

- 1. faza – ugotavljanje, ali je za določen projekt/program potrebno izvesti HIA (*angl.* screening) – HIA ni moč izvesti za prav vsak projekt, program, politiko itd., zato je zelo pomembno, da najprej ocenimo, ali je HIA izvedljiva ter če, ali je potrebna;
- 2. faza – ugotavljanje, kaj storiti in kako to storiti, če smo v prvem koraku ocenili, da je HIA potrebno narediti (*angl.* scoping);
- 3. faza – prepoznavanje nevarnosti za zdravje ob upoštevanju dokazov o vplivu (*angl.* appraisal);

- 4. faza – razvoj priporočil za zmanjšanje nevarnosti in ohranjanje/izboljšanje zdravja. (*angl. reporting*) – skupek priporočil za spremembe v projektu/programu/politiki itd. je ključni izdelek HIA;
- 5. faza – vrednotenje in spremljanje (*angl. monitoring*) – če se projekt/program/politika, ki smo jo/ga ocenjevali s postopkom HIA, začne izvajati, je potrebno spremljati, ali so bili upoštevani predlogi v smislu večjega varovanja zdravja ljudi ali ne, prav tako pa tudi spremljati dejanski vpliv na zdravje.

VIRI

1. EnHealth. Health impact assessment guidelines. Canberra: Commonwealth of Australia, 2017.
2. EnHealth. Environmental health risk assessment. Guidelines for assessing human health risks from environmental hazards. Canberra: Commonwealth of Australia, 2012.
3. Marshall L, Weir E, Abelson A, Sanborn MD. Identifying and managing adverse environmental health effects: 1. Taking an exposure history. *CMAJ*. 2002 Apr 16;166:1049–55.
4. Štem B. Analiza stanja in priporočila za presojo vplivov na zdravje v strateškem ocenjevanju vplivov na okolje v Sloveniji. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, 2012.
5. US Environmental Protection Agency. Framework for human health risk assessment to inform decision making. Washington, DC: US Environmental Protection Agency, 2014.
6. Roberts JR, Routt Reigart J. Recognition and management of pesticide poisoning.: 6th Edition. Scotts Valley, CA: CreateSpace Independent Publishing Platform, 2014.

5.7

METODE MERJENJA GLOBALNEGA BREMENA BOLEZNI

Lijana Zaletel-Kragelj

OPREDELITEV IN PREGLED

Za primerjavo bremena klasične epidemiološke mere niso vedno najboljše oz. ne povedo »celotne zgodbe« bremena, saj odražajo le dvostranski pogled nanj (pogostost bolezni in umrljivost zaradi bolezni). Kot odgovor na ta problem so nastale mere, ki jim s skupnim imenom pravimo povzete mere zdravja prebivalstva (*angl.* summary measures of population health) oz. mere globalnega bremena bolezni (*angl.* measures of global burden of disease).

OPREDELITEV

Mere globalnega bremena bolezni so mere, ki zajamejo istočasno informacijo o umrljivosti in o nesmrtnih dogodkih (pojavih), povezanih z zdravjem ljudi, z namenom, da bi predstavile zdravje prebivalstva v enem samem kazalniku.

PREGLED MER GLOBALNEGA BREMENA BOLEZNI

Ločimo tri skupine mer globalnega bremena bolezni prebivalstva:

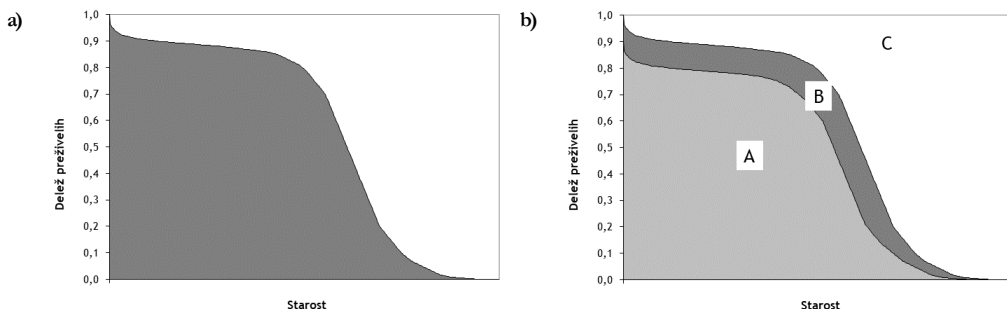
- mere pričakovanega trajanja življenja ali pričakovane življenjske dobe (*angl.* life expectancies),
- mere pričakovanega življenja v zdravju (*angl.* health expectancies),
- mere vrzeli zdravja (*angl.* health gaps).

GRAFIČNA PONAŽORITEV

Kaj merijo mere globalnega bremena bolezni, se najlepše prikaže s krivuljo preživetja, ki je diagram, ki prikazuje verjetnost preživetja v vsaki točki v določenem časovnem obdobju. Krivulja temelji na življenjskih tabelah.

Na Sliki 5.7-1a je prikazano splošno (celokupno) preživetje namišljene populacije, ki ga merijo mere pričakovanega trajanja življenja. Na Sliki 5.7-1b sta narisani dve krivulji, ki se nanašata na preživetje namišljene populacije. Zgornja krivulja predstavlja splošno krivuljo preživetja te populacije, spodnja pa krivuljo preživetja prebivalcev v optimalnem zdravju. Krivulji delita površino slike na tri dele:

- površino A, ki predstavlja pričakovano trajanje življenja v optimalnem zdravju,
- površino B, ki predstavlja pričakovano trajanje življenja v ne-optimalnem zdravju,
- površino C, ki predstavlja čas, izgubljen zaradi umrljivosti.



Slika 5.7-1. Krivulja preživetja: a) krivulj, ki prikazuje celokupno preživetje; b) površine pod krivuljo preživetja, ki grafično predstavljajo, kaj merimo s povzetnimi merami zdravja prebivalstva. LEGENDA: A = pričakovano trajanje življenja v optimalnem zdravju, B = pričakovano trajanje življenja v ne-optimalnem zdravju, C = čas, izgubljen zaradi umrljivosti, A+B = skupno pričakovano trajanje življenja ob rojstvu.

Vsota površin A in B predstavlja skupno pričakovano trajanje življenja ob rojstvu (Enačba 5.7-1).

$$LE = A + B$$

Enačba 5.7-1.

LE = skupna pričakovana življenjska doba ob rojstvu

A = čas življenja v optimalnem zdravju

B = čas življenja v ne-optimalnem zdravju

MERE PRIČAKOVANEGA TRAJANJA ŽIVLJENJA OPREDELITEV IN ZNAČILNOSTI

Pričakovano trajanje življenja ali pričakovana življenjska doba (*angl.* life expectancy – LE) je povprečno število let življenja, ki jih lahko posameznik pričakuje, da jih bo še doživel, če bi se nadaljevali obstoječi trendi umrljivosti do konca njegovega življenja.

Je osnovna mera globalnega bremena bolezni prebivalstva, a ni ena sama, temveč gre za družino mer.

DRUŽINA MER PRIČAKOVANEGA TRAJANJA ŽIVLJENJA

Med pogostejše izražane mere pričakovanega trajanja življenja sodijo:

- pričakovano trajanje življenja ob rojstvu (*angl.* life expectancy at birth) – mera, ki se iz te skupine mer najpogosteje izračunava,
- pričakovano trajanje življenja pri 15 letih,
- pričakovano trajanje življenja pri 45 letih,
- pričakovano trajanje življenja pri 65 letih (tudi 60 letih).

ZNAČILNOSTI

Značilnosti mer družine mer pričakovanega trajanja življenja so naslednje:

1. So hipotetične mere, saj temeljijo na aktualnih vrednostih umrljivosti, te pa se v času življenja posameznika spreminjajo; pričakovano trajanje življenja posameznika je tako odvisno od njegove starosti in od spreminjanja trendov umrljivosti prebivalstva, katerega član je.
2. Čeprav s temi merami načeloma napovedujemo dogajanje v prihodnosti, z njimi v bistvu povzemamo niz starostno-specifičnih mer umrljivosti, zaradi česar so istočasno tudi kazalniki zdravja prebivalstva.

3. Mere izračunavamo s pomočjo življenjskih tabel (*angl.* life tables); demografske življenjske tabele prikazujejo umrljivost starostnih kohort v času, natančneje starostno specifična tveganja smrti še živih članov kohorte v trenutku izračunavanja take tabele.

MERE PRIČAKOVANEGA ŽIVLJENJA V ZDRAVJU OPREDELITEV IN ZNAČILNOSTI

Mere pričakovanega življenja v zdravju (*angl.* health expectancies) so kazalniki, ki ocenjujejo povprečen čas (v letih), za katerega lahko pričakuje posameznik, da ga bo preživel v dobrem zdravju. Splošen način izračunavanja prikazuje Enačba 5.7-2.

$$HE=A+f(B)$$

Enačba 5.7-2

HE = pričakovana življenjska doba v zdravju

A = čas življenja v optimalnem zdravju

B = čas življenja v ne-optimalnem zdravju

Pri tem je $f(B)$ funkcija, s katero pripišemo utež letom, ki jih preživi prebivalstvo v ne-optimalnem zdravju, medtem ko ima optimalno zdravje utež 1. Ta enačba širi koncept pričakovane življenjske dobe v smislu, da se le-ta lahko nanaša na različna zdravstvena stanja, ne le na življenje v celoti.

DRUŽINA MER PRIČAKOVANEGA ŽIVLJENJA V ZDRAVJU

Med mere pričakovanega življenja v zdravju sodijo mere kot npr.:

1. Pričakovana življenjska doba v dobrem zdravju oz. zdrava leta življenja (*angl.* health-adjusted life expectancy – HALE) – je mera, ki meri pričakovano življenjsko dobo, prilagojeno na dobro zdravje oz. z drugimi besedami, je mera, ki vključuje informacijo o umrljivosti (pričakovana življenjska doba) in zdravstvenem stanju (obolevnost), s tem pa meri ne le dolžino, temveč tudi kakovost življenja. Predstavlja število let dobrega zdravja, ki bi jih lahko pričakovali na podlagi povprečnih izkušenj v populaciji, če bi se trenutni vzorci umrljivosti in zdravstvenega stanja v populaciji nadaljevali. Je mera, ki se iz te družine mer uporablja najpogosteje, saj ima prednost pred ostalimi merami – relativno lahko je razložiti koncept pričakovanja življenja v dobrem zdravju.
2. Pričakovana življenjska doba brez manjzmožnosti (*angl.* disability-free life expectancy – DFLE) – je mera, ki meri pričakovano življenjsko dobo brez zmanjšane zmožnosti oz. z drugimi besedami povprečno število let, ki jih pričakuje oseba brez resnih zdravstvenih težav.
3. Pričakovana življenjska doba, prilagojena na manjzmožnost (*angl.* disability-adjusted life expectancy – DALE) – je mera, ki meri pričakovano življenjsko dobo, prilagojeno na zmanjšano zmožnost.

MERE VRZELI ZDRAVJA OPREDELITEV IN ZNAČILNOSTI

Mere vrzeli zdravja (*angl.* health gaps) merijo razliko med dejanskim zdravjem prebivalstva in neko zastavljeno ravnjo zdravja (npr. starostno mejo, pod katero obravnavamo smrti kot prezgodnje). Vse mere te skupine merijo vrzel umrljivosti (*angl.* mortality gap), oz. površino C na Sliki 5.7-1a. Tej dodajajo še informacijo o času, ki ga človek preživi v ne-optimalnem zdravju (površina B na Sliki 5.7-1b). Na splošno se izračuna kot prikazuje Enačba 5.7-3.

$$HG=C+g(B)$$

Enačba 5.7-3.

HG = vrzel v zdravju

C = čas, izgubljen zaradi umrljivosti

B = čas življenja v ne-optimalnem zdravju

Pri tem je $g(B)$ funkcija, s katero pripišemo uteži zdravstvenim stanjem, ki jih ljudje preživimo v času B , pri tem pa utež 1 pripišemo času, ki ga preživimo v zdravstvenem stanju, ki je enakovreden smrti.

DRUŽINA MER VRZELI ZDRAVJA

V to skupino sodijo mere kot npr.:

1. Potencialna leta izgubljenega življenja (*angl.* potential years of life lost – PYLL) – je mera za prezgodnjo umrljivost in meri vrzel umrljivosti ob upoštevanju standardnega pričakovanega preživetja (npr. 80 let). Izraža vpliv različnih bolezni in drugih zdravstvenih stanj na družbo. Število PYLL je matematično zmnožek števila primerov smrti pri vsaki starosti in števila let, ki bi jih oseba še živela, če ne bi umrla prezgodaj. Starostna meja prezgodnje smrti je dogovorno določena. To mero nekateri označujejo tudi kot YPLL (od *angl.* Years of Potential Life Lost). SZO uporablja izraz PYLL.
2. Leta prilagojena na manjzmožnost (*angl.* disability-adjusted life years – DALY) – ta mera meri razliko med dejanskim stanjem v prebivalstvu in idealnim stanjem, v katerem bi vsak član prebivalstva živel dokler ne bi dosegel standardnega pričakovanega preživetja v popolnem zdravju (*angl.* normative survivorship goal).
3. Leta prilagojena na kakovost življenja (*angl.* quality-adjusted life years – QALY) – je mera, ki zajema trajanje in kakovost življenja.

MERA DALY

DALY je mera, ki se med merami vrzeli zdravja najpogosteje uporablja. Razširja koncept mere PYLL na ta način, da upošteva tudi leta, ki jih posameznik preživi v zdravstvenih stanjih, drugačnih od dobrega zdravja (nezmožnost). Pri njenem izračunavanju sta zato vključeni dve časovni komponenti: čas, ki ga ljudje izgubijo zaradi prezgodnje smrti (*angl.* years of life lost – YLL) in čas, ki ga ljudje izgubijo zaradi manj- ali nezmožnosti (*angl.* years lived with disability – YLD).

Mero DALY lahko izračunavamo na individualni ali populacijski ravni. Za najbolj grobo razumevanje koncepta je primernejša individualna raven, na kateri izračunavanje prikazuje Enačba 5.7-4.

$$DALY = YLL + YLD$$

Enačba 5.7-4.

DALY = leta življenja, prilagojena na nezmožnost

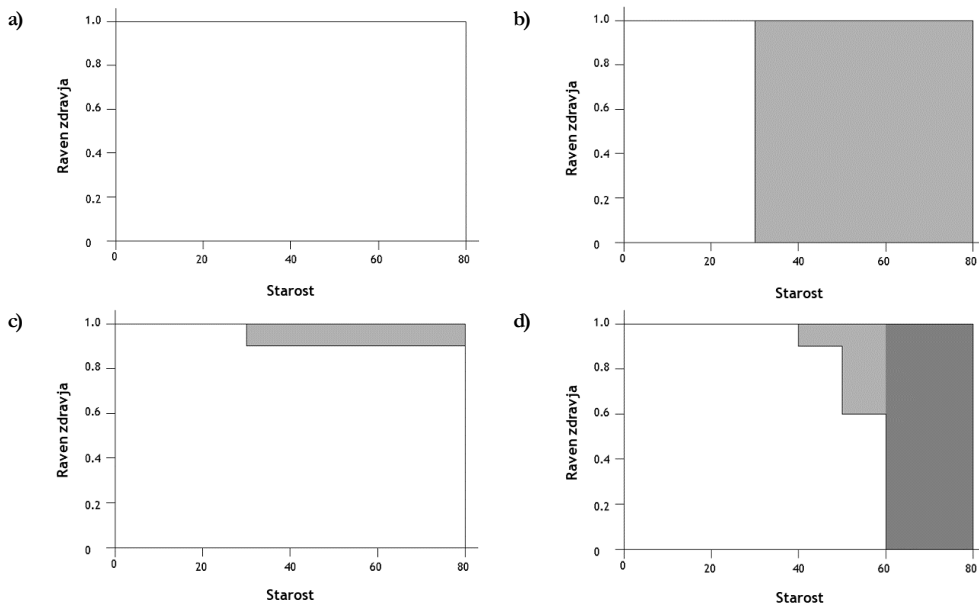
YLL = leta, izgubljena zaradi prezgodnje smrti

YLD = leta, preživeta z nezmožnostjo

En DALY je enak enemu izgubljenemu letu zdravega življenja.

Končna vrednost mere DALY je lahko samo na račun komponente YLL (npr., če gre za osebo, ki umre mlada in nima nobenih bolezni), samo na račun komponente YLD (če gre za starejšo osebo, ki ima najmanj eno kronično bolezen), lahko pa na račun obeh komponent.

V izračunu komponent YLL in YLD upoštevamo standardizirano najdaljšo pričakovano življenjsko dobo za posamezni spol (npr. v letu 2022 je kot najdaljša ocenjena na Japonskem, če ne štejemo Hong Konga, in sicer ženske 88.09 in moški 81.91) in uteži onesposobljenosti (*angl.* disability weights) zaradi posamezne bolezni (uteži so lahko različne v različnih študijah). Kakšen je natančen postopek, kako se izračunavata oba elementa mere DALY, presega namen tega učbenika, za ilustracijo pa lahko postopek na ravni posameznika ponazorimo grafično (Slike 5.7-2a-d). Pri tej ponazoritvi je upoštevano, da je pričakovana življenjska doba 80 let.



Slika 5.7-2 Grafična ponazoritev vrednosti DALY v štirih različnih situacijah: a) oseba živi v polnem zdravju do standardizirane najdaljše pričakovane življenjske dobe 80 let, $DALY=0 (0 + 0)$; b) oseba je umrla v starosti 30 let, pred tem ni bila bolna, $DALY=50 (50 + 0)$; c) oseba doživi starost 80 let, pred tem si je v starosti 30 let poškodovala koleno do tolikšne mere, da jo je poškodba delno ovirala do konca življenja (utež 0,05), $DALY=2,5 (0 + (50 \times 0,05))$ in d) oseba je zbolela za rakom v starosti 40 let in umrla v starosti 60 let, bolezen jo je ovirala v prvih 10 letih manj (utež 0,1) v drugih 10 letih pa bolj (utež 0,4), $DALY=24,5 (20 + ((10 \times 0,05) + (10 \times 0,4)))$.

VIRI

- Burazeri G, Zaletel-Kragelj L. (ur.). A handbook for teachers, researchers and health professionals. Vol. II – Health investigation: analysis - planning - evaluation. 2nd ed. Laga: Jacobs, 2013.
- Devleeschauwer B, Havelaar AH, Maertens de Noordhout C, Haagsma JA, Praet N, Dorny P, Luc Duchateau, et al. Calculating disability-adjusted life years to quantify burden of disease. *Int J Public Health*. 2014;59:565–9. DOI:10.1007/s00038-014-0552-z.
- Emerson J, Kim DD. DALY calculator. Boston, MA: Center for the Evaluation of Value and Risk in Health, Tufts Medical Center, 2018.
- Global Burden of Disease Collaborative Network. Global Burden of Disease Study 2019 (GBD 2019) disability weights. Seattle, WA: Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), 2020. Dostopno 20. 8. 2022 na URL: <https://ghdx.healthdata.org/record/ihme-data/gbd-2019-disability-weights>.
- Kim YE, Jung YS, Ock M, Yoon SJ. DALY estimation approaches: understanding and using the incidence-based approach and the prevalence-based approach. *J Prev Med Public Health* 2022;55:10–18. DOI:10.3961/jpmph.21.597.
- Murray CJL, Salomon JA, Mathers CD, Lopez AD. (ur.). Summary measures of population health. Concepts, ethics, measurement and applications. Geneva: World Health Organization, 2002.
- Pruss-Ustun A, Wolf J, Corvalan C, Bos R, Neira M. Preventing disease through healthy environments: a global assessment of the burden of disease from environmental risks. Second edition ed. Geneva: World Health Organization, 2016.
- Sassi F. Calculating QALYs, comparing QALY and DALY calculations. *Health Policy Plan*. 2006;21:402–8. DOI:10.1093/heapol/czl018.
- Tulchinsky TH, Varavikova EA. The new public health. Third Edition. San Diego, CA: Elsevier, Academic Press, 2014.
- Visnjic A, Velickovic V, Selmic Milosavljevic N. QALY - measure of cost-benefit analysis of health interventions. *Sci J Fac Med Nis*. 2011;28(4):195–199.
- World Health Organization, Department of Data and Analytics Division of Data, Analytics and Delivery for Impact. WHO methods and data sources for global burden of disease estimates 2000–2019. Geneva: WHO, 2020.
- World Health Organization. WHO methods and data sources for global burden of disease estimates 2000–2019. Geneva: WHO, 2020.

5.8

EKONOMETRIČNE METODE

Pia Vračko, Lijana Zaletel-Kragelj

OPREDELITVE

V zdravstveni ekonomiki se uporabljajo ekonometrične metode, ki so posebne metode za merjenje ekonomske uspešnosti in učinkovitosti zdravstvenih ukrepov. Pravimo jim tudi metode ekonomskega vrednotenja. Z njimi so povezani v nadaljevanju opredeljeni pojmi:

- strošek (*angl.* cost) – opredeljen je kot v denarju izražena poraba oz. raba česa, lahko pa je opredeljen tudi kot plačilo cene kakega izdelka ali storitve z vidika kupca; vključuje denarno ceno, ceno časa in napora za izvedbo nakupa ter oportunitetne stroške zamujene druge nakupne priložnosti;
- učinkovitost (*angl.* effectiveness) – v najširšem pomenu je učinkovitost v ekonomskem smislu opredeljena kot doseganje najboljših možnih rezultatov z najnižjimi možnimi stroški;
- koristnost (*angl.* benefit) – koristnost v ekonomskem smislu je dobiček npr. programa, strategije, politike, dejavnosti ipd., ki se lahko izrazi kot finančni znesek;
- uporabnost (*angl.* utility) – v ekonomiji se uporabnost nanaša na stopnjo zadovoljstva potrošnikov ob nakupu oz. uporabi izdelka ali storitve.

VRSTE EKONOMETRIČNIH METOD V MEDICINI

Ekonomska uspešnost in učinkovitost merimo na različne načine. Ene metode pri tem upoštevajo samo stroške, druge pa vrednotijo istočasno stroške in zdravstvene izide. Med slednjimi največkrat uporabljamo:

- metodo analize zmanjševanja stroškov (*angl.* cost-minimization analysis – CMA);
- metodo analize učinkovitosti glede na stroške (*angl.* cost-effectiveness analysis – CEA) oz. metodo analize stroškovne učinkovitosti;
- metodo analize koristnosti glede na stroške (*angl.* cost-benefit analysis – CBA) oz. metodo analize stroškovne koristnosti;
- metodo analize uporabnosti glede na stroške (*angl.* cost-utility analysis – CUA) oz. metodo analize stroškovne uporabnosti.

METODA ANALIZE ZMANJŠEVANJA STROŠKOV

OPREDELITEV

Metoda analize zmanjševanja stroškov je ekonometrična metoda, pri kateri primerjamo stroške posameznih ukrepov, ki nastanejo pri doseganju določenega cilja.

Na podlagi rezultatov takšne analize se lahko odločimo za tisti ukrep, ki ima najnižje stroške na enoto.

ZNAČILNOSTI

Predpostavka pri tej vrsti analize je, da imajo ukrepi primerljive učinke v smislu kliničnih izidov ali kakovosti življenja, pri čemer so izidi merjeni v denarni enoti. Strošek predstavlja tako edino razliko med različnimi možnostmi ukrepanja (različnimi načini zdravljenja).

Ker so izidi dveh načinov zdravljenja redkokdaj enaki, je tovrstna analiza uporabna pri primerjavi npr. generičnih zdravil z inovativnimi (originatorji), če je dokazana bistvena podobnost med njimi.

IZRAČUNAVANJE

Izračunavanje mere je zelo enostavno, prikazuje pa jo Enačba 5.8-1.

$$\Delta C = C_1 - C_2$$

Enačba 5.8-1.

ΔC = razlika v stroških

C_1 = stroški metode zdravljenja 1

C_2 = stroški metode zdravljenja 2

METODA ANALIZE UČINKOVITOSTI GLEDE NA STROŠKE

OPREDELITEV

Metoda analize učinkovitosti glede na stroške je ekonometrična metoda, pri kateri se primerjajo vsi stroški (merjeni so v denarni enoti), potrebni za doseg določenega izida in učinki izbranih načinov zdravljenj (merjen v »naravni enoti«) na izboljšanje zdravstvenega stanja prebivalstva.

Na podlagi rezultatov takšne analize se lahko odločimo za način zdravljenja, s katerim pri istem bolezenskem stanju najceneje dosežemo isti zdravstveni učinek.

ZNAČILNOSTI

Značilnosti metode so:

- učinki se izražajo na različne načine: klinično izboljšanje zdravstvenega stanja, subjektivno izboljšanje zdravja, izboljšanje funkcionalnih sposobnosti posameznika itd.;
- mere, ki jih pri tem uporabljamo za merjenje zdravja so t.i. mere globalnega bremena bolezni oz. mere globalnega zdravja prebivalstva, med njimi najpogosteje DALY in QALY;
- uporabljamo jo, kadar želimo primerjati zdravstveno učinkovitost različnih zdravil oz. zdravstvenih postopkov na enoto stroška;
- tovrstne analize ne moremo uporabljati za primerjavo načinov zdravljenj, ki imajo bistveno različne učinke (izide).

IZRAČUNAVANJE

Izračunavanje mere prikazuje Enačba 5.8-2.

$$iCER = \frac{C_1 - C_2}{E_1 - E_2}$$

Enačba 5.8-2.

$iCER$ = razmerje dodatnih stroškov glede na učinkovitost

C_1 = stroški metode zdravljenja 1

C_2 = stroški metode zdravljenja 2

E_1 = enote zdravstvenega učinka, doseženega z metodo zdravljenja 1

E_2 = enote zdravstvenega učinka, doseženega z metodo zdravljenja 2

METODA ANALIZE KORISTNOSTI GLEDE NA STROŠKE

OPREDELITEV

Metoda analize koristnosti glede na stroške je ekonometrična metoda, ki primerja čiste stroške (*angl.* net costs) zdravstvenega postopka s čistimi koristmi (*angl.* net gains), ki jih ta postopek prinaša, oboje pa merimo v denarni enoti.

Na podlagi rezultatov takšne analize se lahko odločimo za način zdravljenja, pri katerem je razmerje korist/stroški ugodnejše.

ZNAČILNOSTI

Značilnosti metode sta:

- izide (korist) je potrebno najprej ovrednotiti v denarju; to velikokrat pomeni nepremostljive težave pri izvedbi, saj je ovrednotenje pogosto težko ali celo nemogoče izpeljati;
- tovrstno analizo uporabljamo takrat, kadar želimo ugotoviti, kako naj omejena sredstva za zdravstveno oskrbo razporejamo med različna neodvisna bolezenska stanja, da bi dosegli največjo možno korist v smislu zdravja prebivalstva.

Vrednotenje razmerja korist/stroški za novo obliko zdravljenja v primerjavi s staro prikazuje Preglednica 5.8-1.

Preglednica 5.8-1. Vrednotenje razmerja korist/stroški pri metodi analize koristnosti glede na stroške.

VREDNOST RAZMERJA	VREDNOTENJE RAZMERJA
> 1	Koristi nove oblike zdravljenja so večje od stroškov – nova oblika zdravljenja je stroškovno koristna.
= 1	Koristi nove oblike zdravljenja so enake stroškom – koristnost nove oblike zdravljenja je enaka koristnosti stare oblike.
< 1	Koristi nove oblike zdravljenja so manjše od stroškov – nova oblika zdravljenja ni stroškovno koristna.

IZRAČUNAVANJE

Izračunavanje mere prikazuje Enačba 5.8-3.

$$iCBR = \frac{C_1 - C_2}{B_1 - B_2}$$

Enačba 5.8-3.

iCBR = razmerje dodatnih stroškov glede na koristnost

*C*₁ = stroški metode zdravljenja 1

*C*₂ = stroški metode zdravljenja 2

*B*₁ = koristi metode zdravljenja 1

*B*₂ = koristi metode zdravljenja 2

METODA ANALIZE UPORABNOSTI GLEDE NA STROŠKE

OPREDELITEV

Metoda analize uporabnosti glede na stroške je ekonometrična metoda, ki primerja čiste stroške (*angl.* net costs) zdravstvenega postopka z uporabnostjo (*angl.* utility) postopka.

Je alternativa analizi stroškovne učinkovitosti, s to razliko, da se rezultat postopka meri v letih življenja, uteženih s kakovostjo življenja. Uporablja se takrat, kadar je kakovost življenja kot jo občuti bolnik osnovni kriterij uspešnosti načina določenega postopka zdravljenja.

ZNAČILNOSTI

Značilnosti metode sta:

- rezultat se meri v letih življenja, uteženih s kakovostjo življenja, kar dovoljuje primerjanje različnih učinkov in s tem tudi različnih ekonomskih učinkov posameznih programov, izraženih v stroških na t.i. leta življenja, utežena s kakovostjo življenja ali QALY;
- QALY metoda zagovarja stališče, da je eno leto življenja z odličnim zdravjem vredno 1 QALY; če bolnik oceni eno leto svojega življenja z neko boleznijo, ki je zdravljena z načinom, ki ga opazujemo, npr. s 75 % popolnega zdravja, je vreden ta način zdravljenja 0,75 QALY.

IZRAČUNAVANJE

Izračunavanje mere prikazuje Enačba 5.8-4.

$$iCUR = \frac{C_1 - C_2}{QALY_1 - QALY_2} \quad \text{Enačba 5.8-4.}$$

iCUR = razmerje dodatnih stroškov glede na uporabnost

*C*₁ = stroški metode zdravljenja 1

*C*₂ = stroški metode zdravljenja 2

*QALY*₁ = *QALY*-ji doseženi z metodo zdravljenja 1

*QALY*₂ = *QALY*-ji doseženi z metodo zdravljenja 2

VIRI

1. Charles J, Tudor Edwards R. A guide to health economics for those working in public health. A concise desktop handbook. Bangor: Bangor University, 2016.
2. Drummond MF, Sculpher MJ, Claxton K, Stoddart GL, Torrance GW. Methods for the economic evaluation of healthcare programme. Fourth edition. Oxford: Oxford University Press, 2015.
3. Džajkowska B, Drinovec J, Mrhar A. Vloga in pomen farmakoekonomike pri optimizaciji učinkovitosti zdravljenja osteoporoze. Farm Vest. 2004;55:23–34.
4. European Network for Health Technology Assessment – EUnetHTA. Methods for health economic evaluations – A guideline based on current practices in Europe. Diemen: EUnetHTA, 2015.
5. Folland S, Goodman AC, Miron M 2013. The economics of health and health care. 7th ed. New York, NY: Pearson Education, Inc., 2013.
6. Rascati KL. Essentials of pharmacoeconomics. Second edition. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott, Williams & Wilkins, 2014.
7. Vračko P, Zaletel-Kragelj L. Economic evaluation in healthcare: practical approach. V: Zaletel-Kragelj L, Božikov J (urednici). Methods and tools in public health: a handbook for teachers, researchers and health professionals. Lage: H. Jacobs, 2010.

5.9

ORODJA V PROUČEVANJU ZDRAVJA PREBIVALSTVA

Lijana Zaletel-Kragelj, Andreja Kukec, Barbara Artnik

PREGLED ORODIJ

Z namenom, da bi na najboljši način varovali zdravje prebivalstva, skušamo v javnem zdravju z metodami proučevanja zdravja prebivalstva na eni strani dognati zakonitosti med proučevanimi pojavi – običajno negativnimi zdravstvenimi pojavi in njihovimi morebitnimi vzroki. S pomočjo poznavanja teh zakonitosti poskušamo pojasniti negativne zdravstvene pojave in jih v določenih primerih tudi napovedati in po možnosti celo preprečiti. Na drugi strani je potrebno ovrednotiti učinkovitost in uspešnost javnozdravstvenih ukrepov v preprečevanju negativnih zdravstvenih pojavov. Pri tem si pomagamo z različnimi orodji. Le-ta lahko razvrstimo v tri velike skupine:

- orodja za zbiranje podatkov o zdravstvenih pojavih in pojavi, ki jih povezujemo z njimi,
- orodja za enotno poimenovanje in razvrščanje (klasifikacijo) zdravstvenih pojavov,
- orodja za analizo in prikazovanje rezultatov analiz.

IZBRANA ORODJA ZA ZBIRANJE PODATKOV

V procesu proučevanja zdravja prebivalstva potrebujemo tako podatke o zdravju ljudi kot tudi podatke o izpostavljenosti škodljivim pojavom iz okolja. Pri tem lahko nekatere podatke pridobimo z različnimi vrstami meritev v okolju, druge pa z različnimi vrstami meritev pri ljudeh.

Izraz »meritev« je v slednjem primeru zelo širok. Na eni strani gre tako resnično za meritve v smislu laboratorijskih meritev in meritev, ki jih pridobimo v postopku kliničnega pregleda, na drugi strani pa gre lahko za različne oblike zastavljanja vprašanj. Pri tem se lahko vprašanja zastavlja ljudem na dva načina:

1. Vprašanja zastavlja posebej usposobljen spraševalec osebno. V tem primeru spraševanju pravimo intervju. Intervju je opredeljen kot verbalna komunikacija med raziskovalcem in udeležencem proučevanja in se uporablja za pridobivanje podatkov v proučevanju pojavov. Ločimo naslednje vrste intervjujev:
 - strukturirani intervju,
 - polstrukturiran intervju,
 - nestrukturiran intervju.

Katero orodje bomo uporabili, je odvisno od vrste intervjuja

2. Vprašanja zastavi raziskovalec v pisni obliki, udeleženec proučevanja pa ga izpolnjuje sam. V tem primeru spraševanju pravimo anketa.

Med orodja za zbiranje podatkov z zastavljanjem vprašanj sodijo:

- vprašalniki,
- načrti intervjujev,
- dnevniki.

Ta način zbiranja podatkov se tudi v klinični medicini zelo veliko uporablja, imenujemo pa ga anamneza. Običajno gre za intervju, lahko pa kombinacijo intervjuja in ankete, pri čemer se lahko uporabljajo vsa tri zgoraj navedena orodja.

VPRAŠALNIK

OPREDELITEV IN ZNAČILNOSTI

Vprašalnik lahko opredelimo kot orodje, sestavljeno iz niza vprašanj v pisni obliki. Glavni značilnosti tega orodja sta, da:

- so relativno poceni način pridobivanja podatkov od potencialno velikega števila respondentov (ljudi, ki se odzovejo na vabilo za sodelovanje pri izpolnjevanju vprašalnika);
- se lahko uporabljajo v poštnih in spletnih anketah ter strukturiranih intervjujih (osebno ali po telefonu); v tem primeru postane vprašalnik načrt intervjuja.

VRSTE VPRAŠANJ V VPRAŠALNIKI

Ločimo med naslednjimi vrstami vprašanj:

- vprašanja zaprtega tipa (*angl.* closed-ended questions) – vprašanja, na katera respondent odgovori tako, da izbere enega ali več možnih, vnaprej ponujenih odgovorov;
- vprašanja odprtega tipa (*angl.* open-ended questions) – vprašanja, na katera respondent odgovori opisno brez vnaprej ponujenih možnosti;
- vprašanja polodprtega tipa (*angl.* semi-open-ended questions) – vprašanja, ki so sestavljena iz več možnih, vnaprej ponujenih odgovorov, ki jim je dodana pomembna možnost »drugo«, ki ji sledi možnost odprtega tipa, kamor respondent opisno zapiše, kaj za njega možnost »drugo« pomeni.

NAČRT INTERVJUJA

OPREDELITEV IN ZNAČILNOSTI

Načrt intervjuja je natančno oblikovan niz vprašanj, ki se uporabljajo v intervjuju in je s tem orodje za vodenje razgovora. Je lahko bolj ali manj strukturiran, odvisno od tega, ali gre za strukturiran, polstrukturiran ali nestrukturiran intervju. Pri strukturiranih intervjujih je načrt intervjuja pravzaprav vprašalnik. Ne glede na stopnjo strukturiranosti, pa naj bi imeli vsi načrti intervjujev naslednjo osnovno strukturo:

- uvodni del (*angl.* the opening) – predstavitev,
- jedrni del (*angl.* the body) – jedrni del vprašanj,
- zaključni del (*angl.* the closing) – povzetek in zahvala.

VRSTE NAČRTOV INTERVJUJEV

Vrste načrtov intervjujev so povezane z vrsto intervjuja:

- pri strukturiranih intervjujih je načrt intervjuja v bistvu vprašalnik, ki je sestavljen samo ali pretežno iz vprašanj zaprtega tipa;

- pri polstrukturiranih intervjujih je načrt intervjuja nabor vprašanj odprtega tipa;
- pri nestrukturiranem intervjuju je načrt popolnoma odprt, raziskovalec pa izvede samo uvodni del intervjuja in na koncu zaključni del, jedrni del pa je popolnoma prepuščen udeležencu intervjuja.

NAČRT ANAMNEZE KOT POSEBNA OBLIKA NAČRTA INTERVJUJA

Posebna oblika načrta intervjuja v medicini je načrt anamneze, ki ga uporabljata v kliničnem okolju vsak zdravnik oz. zobozdravnik. Za vsako skupino bolezni je ta načrt nekoliko različen (npr. ginekološka anamneza, nevrološka anamneza, onkološka anamneza itd.).

DNEVNIK

OPREDELITEV IN ZNAČILNOSTI

Na splošno gledano je dnevnik oblika zapisovanja, v katerem se poroča o pomembnih osebnih dogodkih, razmišljanjih itd., ki jih doživljajo udeleženci raziskav v času, običajno na dnevni bazi, od koder tudi njegovo ime.

Dnevnik lahko natančno zajamejo dinamične spremembe v kakovosti življenja, ki jih je težko ali nemogoče pridobiti s tradicionalnimi instrumenti za zbiranje podatkov, o katerih samoporočajo udeleženci raziskav (*angl.* participant-reported outcomes oz. v medicini patient-reported outcomes – PROs).

Glavni namen dnevnikov je, da udeleženci kronološko beležijo pojave, povezane s svojim zdravjem in pojave v okolju, ki se odvijajo v času, lahko pa tudi svoj istočasni odziv na te pojave. Poleg tega lahko dnevnik zajamejo tudi specifične in pogosto redke dogodke.

VRSTE DNEVNIKOV

Razvrščanje dnevnikov glede na zasnovo

Najbolj običajno dnevnik razvrščamo v dve veliki skupini glede na zasnovo:

1. Kronološko usmerjeni dnevnik (*angl.* time-based diary designs) – podatki se zbirajo glede na kronološko dogajanje, pri čemer ločimo med dvema oblikama tovrstne zasnove:
 - intervalno pogojena zasnova – od udeležencev zahteva poročanje o dogodkih in izkušnjah znotraj vnaprej določenih časovnih intervalov; je klasična metoda beleženja dnevnih dogodkov;
 - s signalom pogojena zasnova – gre za beleženje s signalno napravo, ki udeležence pozove k zapisu v dnevnik v fiksnih ali naključnih intervalih ali kombinaciji fiksnih in naključnih intervalov v trenutku signala.
2. V dogodke usmerjeni dnevnik (*angl.* event-based diary design) – zbiranje podatkov sprožijo nekatere osrednje izkušnje udeleženca (udeleženci zapišejo samoporočilo vsakič, ko se zgodi proučevani dogodek). Ta zasnova omogoča beleženje redkih oz. posebnih dogodkov, ki jih ne bi nujno zajeli pri intervalno pogojeni zasnovi.

Ostale razvrstitve dnevnikov

Vrste dnevnikov glede na vsebino:

- klasični dnevnik – spremlja subjektivno pomembne dogodke, dejstva, dejavnosti, lokacije, časovne točke ipd., ki se zgodijo osebi ali so del njenega okolja, vendar brez osebnih komentarjev;

- reflektivni dnevnik (racionalni, filozofski) – omogoči osebi, da »dodela« dnevniški zapis z dodajanjem misli in komentarjev o dogodkih, dejstvih, dejavnostih itd.;
- čustveni dnevnik – omogoča osebi, da »dodela« dnevniški zapis z beleženjem čustveno obarvanih misli, reakcij, komentarjev in ocen o določenih dogodkih, dejstvih, dejavnostih itd.

Vrste dnevnikov glede na strategijo:

- dnevnik s strategijo trenutnega ocenjevanja – značilnosti: poročanje o trenutnih ali zelo kratkih časovnih obdobjih, možna je najmanjša stopnja pristranosti spominjanja, lahko podrobno zajame dnevne spremembe in okoliščine, v katerih so se zgodile;
- dnevnik s strategijo poročanja ob koncu dneva – značilnosti: obdobje poročanja je običajno 24-urno obdobje, uporabno za domene PROs, ki proučujejo bolj občutljive pojave (npr. spolno delovanje);
- dnevnik s strategijo rekonstrukcije dneva – značilnosti: zajame epizode dneva, strategije je najmanj vsiljiva, vendar je le enkratna ocena posameznega dneva.

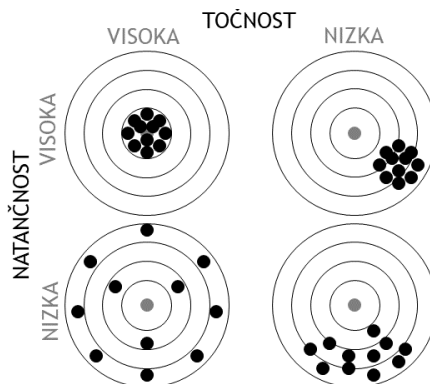
MERSKE ZNAČILNOSTI ORODIJ ZA ZBIRANJE PODATKOV

Ko skušamo v javnem zdravju z metodami proučevanja zdravja prebivalstva dognati zakonitosti med proučevanimi pojavi, je nujno potrebno misliti na to, da je za doseg tega cilja potrebno zbirati podatke z orodji, ki res merijo tisto, kar naj bi merila in to delajo korektno, torej z veljavnimi in zanesljivimi orodji.

Zanesljivost in veljavnost merskih instrumentov/orodij za zbiranje podatkov sta opredeljeni kot:

- zanesljivost (*angl.* reliability) – značilnost orodij, da s ponavljanjem merjenj istega pojava v istih okoliščinah dobimo enake ali zelo podobne rezultate;
- veljavnost (*angl.* validity) – značilnost orodij, da so relevantna za merjenje pojava, ki naj bi ga merila.

Če pojav, ki ga želimo meriti, ponazorimo s točko v centru tarče, lahko zanesljivost in veljavnost orodja ponazorimo kot kaže Slika 5.9-1. Pri tem zanesljivost in veljavnost orodja lahko opišemo še z dvema drugima izrazoma – natančnost (zanesljivost) in točnost (veljavnost).



Slika 5.9-1. Ponazoritev zanesljivosti in veljavnosti merskih orodij za zbiranje podatkov s ciljanjem na tarčo.

Pri vsakem merskem instrumentu se pojavlja možnost napak. Te so lahko naključne ali sistematične. Obe vrsti napak je potrebno odpraviti do največje možne mere, če želimo kakovostne podatke, ki bodo vodili do korektnih rezultatov analiz. Zato moramo pred uporabo merskega instrumenta oceniti (preveriti) tako njegovo zanesljivost kot veljavnost.

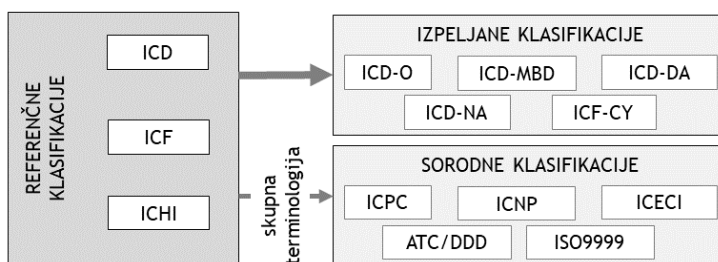
V postopku preverjanja zanesljivosti ocenjujemo prisotnost naključnih napak, v postopku preverjanja veljavnosti pa prisotnost sistematičnih napak.

ORODJA ZA ENOTNO POIMENOVANJE IN RAZVRŠČANJE ZDRAVSTVENIH POJAVOV

Enotno razvrščanje (klasifikacijo) različnih zdravstvenih stanj potrebujemo, da bi bili lahko podatki o oceni stanja zdravja prebivalstva kakovostni in zaupanja vredni. V ta namen so nastali številni sistemi enotnega kodiranja in razvrščanja zdravstvenih pojavov. Najbolj znane sisteme enotnega kodiranja je pripravila SZO – družino mednarodnih klasifikacij, vendar obstajajo tudi druge klasifikacije.

DRUŽINA MEDNARODNIH KLASIFIKACIJ SZO

Mednarodne klasifikacije zdravstvenih stanj in postopkov družine klasifikacij SZO delimo na tri skupine (Slika 5.9-2).



Slika 5.9-2. Mednarodne klasifikacije zdravstvenih stanj in postopkov družine klasifikacij SZO. LEGENDA: ICD = Mednarodna klasifikacija bolezni in sorodnih zdravstvenih problemov za statistične namene (MKB), ICF = Mednarodna klasifikacija funkcioniranja, zmanjšane zmoglosti in zdravja (MKF), ICHI = Mednarodna klasifikacija zdravstvenih intervencij, ICD-O = Mednarodna klasifikacija bolezni za onkologijo, ICD-MBD = Mednarodna klasifikacija duševnih in vedenjskih motenj, ICD-DA = Mednarodna klasifikacija bolezni za področje stomatologije, ICD-NA = Mednarodna klasifikacija bolezni za nevrologijo, ICF-CY = Mednarodna klasifikacija funkcioniranja, zmanjšane zmoglosti in zdravja – verzija za otroke in mladostnike, ICPC = Mednarodna klasifikacija v primarnem zdravstvenem varstvu, ICNP = Mednarodna klasifikacija prakse zdravstvene nege, ICECI = Mednarodna klasifikacija zunanjih vzrokov poškodb, ATC/DDD = Anatomsko-terapevtsko-kemični sistem klasifikacije z opredeljenimi dnevnimi odmerki, ISO9999 = Tehnični pripomočki za invalidne osebe – razvrstitev in terminologija.

1. Referenčne klasifikacije (*angl.* reference classifications) – so klasifikacije, ki pokrivajo najpomembnejše pojave zdravja in zdravstvenega sistema.
2. Izpeljane klasifikacije (*angl.* derived classifications) – so klasifikacije, ki temeljijo na eni ali več referenčnih klasifikacijah in so v skladu z njo/njimi. Lahko so zasnovane z namenom, da se v njih dodajo dodatne podrobnosti za namen uporabe v posebnih okoliščinah, ki jih referenčna klasifikacija oz. referenčne klasifikacije ne more/ne morejo vsebovati, lahko pa gre za preureditev ali agregacijo postavk iz ene ali več referenčnih klasifikacij.
3. Sorodne klasifikacije (*angl.* related classifications) – so klasifikacije, ki so sicer vključene v družino klasifikacij SZO, a so delo drugih delovnih skupin. Razlog vključevanja je, da gre za klasifikacije, ki pokrivajo pomembne vidike zdravstvenih pojavov ali zdravstvenih sistemov, ki niso zajeti v referenčnih ali izpeljanih klasifikacijah.

REFERENČNE KLASIFIKACIJE

V skupino referenčnih klasifikacij sodijo naslednje tri klasifikacije:

1. »Mednarodna klasifikacija bolezni in sorodnih zdravstvenih problemov za statistične namene« (MKB) (*angl.* International Classification of Diseases – ICD).
2. »Mednarodna klasifikacija funkcioniranja, zmanjšane zmožnosti in zdravja« (MKF) (*angl.* International Classification of Functioning, Disability and Health – ICF).
3. »Mednarodna klasifikacija zdravstvenih intervencij« (*angl.* International Classification of Health Interventions – ICHI).

Prvi dve klasifikaciji sta najpomembnejši ne samo znotraj skupine referenčnih klasifikacij SZO, temveč najpomembnejši klasifikaciji nasploh.

Mednarodna klasifikacija bolezni in sorodnih zdravstvenih problemov za statistične namene

MKB je najbolj poznana in najpomembnejša referenčna klasifikacija SZO. Omogoča primerjave zdravja prebivalstev med državami, strokami ipd. Njene značilnosti so naslednje:

1. Je klasifikacija, v kateri so razvrščena zdravstvena stanja (specifične bolezni, poškodbe in druga stanja), kot jih je določila mednarodna skupina strokovnjakov svetovalcev SZO; kodirana so s črkovno-številskim sistemom.
2. Klasifikacija se prenavlja (revidira) približno vsakih 10 let.
3. Od leta 2022 je v angleškem jeziku na voljo enajsta različica (MKB-11), ki vsebuje vse znane bolezni in vzroke smrti, urejene v 28 kategorij, te pa v bolj natančne podkategorije; pri tem so nekatere kategorije bolj »etiološko« zasnovane (npr. nalezljive in parazitarne bolezni), druge so bolj vezane na telo in telesne sisteme (npr. bolezni obtočil), nekatere kategorije pa na posebnosti bolezni in stanja (npr. neoplazme, poškodbe).
4. Od leta 2023 je v Sloveniji v veljavi enajsta verzija avstralske modifikacije MKB-10 (MKB-10-AM, verzija 11), ki ima bolezni in vzroke smrti urejene v 22 kategorij.

Mednarodna klasifikacija funkcioniranja, zmanjšane zmožnosti in zdravja

MKF je druga najpomembnejša klasifikacija. Pomaga pri kodiranju stopnje funkcioniranja, pri čemer je zmanjšana zmožnost opredeljena kot vse okvare in omejitve psihofizične dejavnosti. Omogoča širši pogled na zdravje ljudi in se usmerja v biopsihosocialni model zdravja, s čimer dopolnjuje MKB, ki temelji predvsem na biomedicinskem modelu zdravja.

Mednarodna klasifikacija zdravstvenih intervencij

Mednarodna klasifikacija zdravstvenih intervencij je klasifikacija, ki pokriva intervencije, katere izvaja širok nabor ponudnikov v celotnem obsegu zdravstvenih sistemov in vključuje intervencije na področju: diagnostike, medicine, kirurgije, duševnega zdravja, primarne oskrbe, rehabilitacije, tradicionalne medicine, javnega zdravja itd.

IZPELJANE KLASIFIKACIJE

Izpeljane klasifikacije so razširitve osnovnih referenčnih klasifikacij, ki omogočajo nadaljnje poglobljanje znotraj določenega področja ali okolja. Pri razvoju izpeljanih klasifikacij sodeluje SZO s skupinami specialistov uporabnikov.

V skupino izpeljanih klasifikacij sodijo med drugim naslednje klasifikacije:

- »Mednarodna klasifikacija bolezni za onkologijo« (MKB-O) (*angl.* International Classification of Diseases for Oncology – ICD-O);
- »Mednarodna klasifikacija duševnih in vedenjskih motenj: Klinični opis in diagnostične smernice« (*angl.* ICD-10 Classification of Mental and Behavioural Disorders: Clinical Descriptions and Diagnostic Guidelines);
- »Mednarodna klasifikacija bolezni za nevrologijo« (MKB-N) (*angl.* Application of the International Classification of Diseases to Neurology – ICD-NA);
- »Mednarodna klasifikacija bolezni za področje stomatologije« (*angl.* Application of the International Classification of Diseases to Dentistry and Stomatology – ICD-DA);
- »Mednarodna klasifikacija funkcioniranja, zmanjšane zmožnosti in zdravja – verzija za otroke in mladostnike« (MKF-OM) (*angl.* International Classification of Functioning, Disability and Health – Children & Youth Version – ICF-CY).

SORODNE KLASIFIKACIJE

Sorodne klasifikacije so tiste klasifikacije, ki se delno nanašajo na referenčne klasifikacije ali ki so povezane z referenčno klasifikacijo samo na določenih ravneh strukture. Dopolnjujejo referenčne in izpeljane klasifikacije ter pokrivajo posebna področja, ki niso drugače opisana v družini mednarodnih klasifikacij. V to družino klasifikacij sodijo:

- »Mednarodna klasifikacija v primarnem zdravstvenem varstvu« (*angl.* International Classification of Primary Care – ICPC); trenutno veljavna je njena druga izdaja (ICPC-2);
- »Mednarodna klasifikacija zunanjih vzrokov poškodb« (*angl.* International Classification of External Causes of Injury – ICECI);
- »Mednarodna klasifikacija prakse zdravstvene nege« (*angl.* International Classification for Nursing Practice – ICNP);
- »Anatomsko-terapevtsko-kemični sistem klasifikacije z opredeljenimi dnevnimi odmerki« (*angl.* The Anatomical Therapeutic Chemical Classification System with Defined Daily Doses – ATC/DDD);
- »Tehnični pripomočki za invalidne osebe – Razvrstitev in terminologija« (*angl.* Technical Aids for Persons with Disabilities – Classification and Terminology – ISO9999).

NEKATERE DRUGE KLASIFIKACIJE

Klasifikacije ne nastajajo samo v okviru SZO, temveč tudi drugje. Primera sta:

- »Diagnostični in statistični priročnik duševnih motenj« (*angl.* Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders – DSM; trenutno aktualna različica je DSM-5); je še eno taksonomsko in diagnostično orodje na področju duševnega zdravja; pripravlja ga Ameriško psihološko združenje (*angl.* American Psychological Association – APA);
- »Klasifikacija terapevtskih in diagnostičnih postopkov« (KTDP) (*angl.* Australian Classification of Health Interventions – ACHI); pripravlja ga Nacionalni center za klasifikacijo v zdravju Univerze v Sydneyu, Avstralija (*angl.* National Centre for Classification in Health – NCCH, University of Sydney); trenutno veljavna je verzija 11.

ORODJA ZA ANALIZO PODATKOV IN PRIKAZOVANJE REZULTATOV ANALIZ ZDRAVSTVENIH POJAVOV

Ko so podatki o zdravstvenih stanjih in izpostavljenosti zbrani, jih je potrebno analizirati in rezultate analiz prikazati na način, ki je primeren ciljnim populacijam. Med orodji, ki jih uporabljamo v ta namen so:

- statistična orodja – statistične metode in programi;
- orodja za prostorsko prikazovanje in prostorsko analizo zdravstvenih pojavov – geografski informacijski sistem (GIS);
- splošno uporabni računalniški programi za obdelavo podatkov, kot je npr. program Excel za obdelavo podatkov, urejenih v preglednice.

STATISTIČNA ORODJA

Statistične metode delimo najbolj grobo na:

- metode statističnega opisovanja (deskriptivna statistika) – z njihovo pomočjo statistično opisujemo porazdelitve vrednosti statističnih spremenljivk (statistične značilnosti, tipične vrednosti) tako na ravni vzorcev kot na ravni populacij;
- metode statističnega sklepanja (inferenčna statistika) – z njihovo pomočjo iz statističnih značilnosti spremenljivk na ravni vzorcev sklepamo na statistične značilnosti spremenljivk na ravni populacij.

Najbolj osnovne statistične postopke lahko izvedemo z ročnim izračunom, pri bolj zapletenih pa je nujna uporaba ustreznih računalniških programov. Med bolj poznanimi statističnimi programi so (urejeni so v skupine kot so se pojavljali v času):

- statistični programi prve generacije – BMDP (ne obstaja več), SAS (najboljši program; uporaben za analizo in ustvarjanje novih statističnih metod; zelo drag), SPSS (eden najboljših splošno uporabnih programov za statistično analizo; zelo drag; od konca 90. let prejšnjega stoletja v njega vgrajeni algoritmi programa BMDP);
- statistični programi druge generacije – JMP, STATA;
- statistični programi tretje generacije – S, R (slednji je trenutno najbolj uporaben prosto dostopen program).

ORODJE ZA PROSTORSKO PRIKAZOVANJE IN PROSTORSKO ANALIZO ZDRAVSTVENIH POJAVOV

OPREDELITEV

Prostorsko prikazovanje in analiza pojavov je v sodobnem času nepogrešljivo orodje v proučevanju zdravja. Pri tem nepogrešljivo orodje je geografski informacijski sistem (*angl.* geographical information system – GIS), ki je sistem, ki združuje podatkovne baze, tehnologije prikazovanja podatkov in analitična orodja, ki omogočajo izdelavo prostorskih analiz.

KLJUČNI KOMPONENTI GIS

Dve ključni komponenti GIS sta:

1. Programska oprema – integrira funkcije in orodja, potrebna za shranjevanje, analizo in prikaz geografskih informacij. Ključne komponente programske opreme so orodja za vnos in

obdelavo geografskih informacij, sistem za upravljanje baz podatkov, orodja, ki podpirajo geografsko poizvedovanje, analizo in vizualizacijo ter grafični uporabniški vmesnik, ki uporabnikom omogoča enostaven dostop do orodij.

2. Vhodni podatki – so najpomembnejša komponenta GIS. Lahko jih pripravimo sami (npr. geolocirane zdravstvene podatke) ali kupimo pri komercialnem ponudniku GIS podatkov (npr. datoteke s podatki o prostorskih enotah oz. geoprostorske vektorske podatke). GIS nato integrira prostorske podatke z drugimi podatkovnimi viri.

OSNOVE DELOVANJA GIS

GIS shranjuje informacije kot zbirko tematskih plasti, ki jih je mogoče geografsko povezati. Ta preprost, a izjemno močan in vsestranski koncept se je izkazal za neprecenljivega pri reševanju številnih problemov, vključno z zdravstvenimi.

VIRI

1. American Psychiatric Association. Diagnostic And Statistical Manual Of Mental Disorders, Fifth Edition, Text Revision (DSM-5-TR) [spletna stran na internetu]. Dostopno 6. 4. 2023 na URL: <https://dsm.psychiatryonline.org/doi/book/10.1176/appi.books.9780890425787>.
2. Bolger N, Davis A, Rafaeli E. Diary methods: capturing life as it is lived. *Annu Rev Psychol.* 2003;54:579–616. DOI:10.1146/annurev.psych.54.101601.145030.
3. Campbell J, Michael Shin M. Essentials of geographic information systems. Washington, DC: Saylor Foundation, 2011.
4. de Leeuw J. Statistical software: an overview. V: Lovric M (ur.). *International Encyclopedia of Statistical Science*. Berlin, Heidelberg: Springer, 2011. https://cmk-proxy.mf.uni-lj.si:2819/10.1007/978-3-642-04898-2_553.
5. Esri. What is GIS. Redlands, CA: Esri, 2012.
6. IBM. IBM SPSS Statistics 28 brief guide. Armonk, NY: IBM Corp., 2021.
7. Klasifikacija terapevtskih in diagnostičnih postopkov (KTDP). Pregledni seznam. Enajsta izdaja. Ljubljana: Nacionalni inštitut javno zdravje, 2019. Dostopno 13. 2. 2023 na URL: https://nijz.si/wp-content/uploads/2022/12/KTDP_v11_slo.pdf.
8. Schneider S, Stone AA. Ambulatory and diary methods can facilitate the measurement of patient reported outcomes. *Qual Life Res.* 2016; 25(3): 497–506. DOI:10.1007/s11136-015-1054-z.
9. Svetovna zdravstvena organizacija. Mednarodna klasifikacija bolezni in sorodnih zdravstvenih problemov za statistične namene: MKB-10: deseta revizija. 2.slovenska izdaja. Ljubljana: Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije, 2005.
10. Svetovna zdravstvena organizacija. Mednarodna klasifikacija bolezni in sorodnih zdravstvenih problemov za statistične namene, Avstralska modifikacija (MKB-10-AM). Pregledni seznam bolezni. Enajsta izdaja. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2019. Dostopno 13. 2. 2023 na URL: https://nijz.si/wp-content/uploads/2022/12/MKB-10-AM_v11_slo.pdf.
11. Svetovna zdravstvena organizacija. Mednarodna klasifikacija funkcioniranja, zmanjšane zmognosti in zdravja: MKF. Ljubljana: Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije (IVZ RS), Inštitut Republike Slovenije za rehabilitacijo (IRSR), 2006.
12. World Health Organization. Classifications and terminologies. WHO family of international classifications (FIC) [spletna stran na internetu]. Dostopno 13. 2. 2023 na URL: <https://www.who.int/standards/classifications>.
13. World Health Organization. International classification of diseases 10th revision. 5th edition. Geneva: WHO, 2016.
14. World Health Organization. International classification of diseases 11th revision. The global standard for diagnostic health information [spletna stran na internetu]. Dostopno 24. 8. 2022 na URL: <https://icd.who.int/en>.
15. Zammuner VL. Diary kinds and functions, and adolescents' motives for keeping a diary. V: Casas F, Saurina C (ur.). *Proceedings of the 3rd Conference of the International Society for quality of life studies (ISQOLS)*. Girona: ISQOLS, University of Girona. 2001. pp. 453–474. Dostopno 6. 4. 2023 na URL: https://www.researchgate.net/publication/346027764_diary_kinds_and_functions_and_adolescents'_motives_for_keeping_a_diary.

5.10

SISTEMATIČNI PREGLED LITERATURE

Lijana Zaletel-Kragelj, Andreja Kukec

PREGLEDI LITERATURE IN NJIHOVE OSNOVNE ZNAČILNOSTI

OPREDELITEV IN ZNAČILNOSTI

Pregled literature je raziskovalno delo, s katerim se spoznava in poskusi razumeti vsebino literature na določeno temo. Je pomembna metodologija v iskanju dokazov o stanju na določenem področju z različnih zornih kotov (razsežnost problema, načini proučevanja, rezultati proučevanja, itd.). Ker se v tovrstnem raziskovanju proučuje rezultate t.i. primarnega raziskovanja (izvirne raziskave), ga opredeljujemo tudi kot sekundarno raziskovanje.

Pregledi se od stroke do stroke razlikujejo, služijo različnim namenom, imajo različne oblike in temeljijo na različnih metodah in iskalnih strategijah. Posledično ni doslednih opredelitev in klasifikacij različnih vrst pregledov literature, zaradi česar se izrazoslovje na tem področju uporablja zelo ohlapno.

NARATIVNI V PRIMERJAVI S SISTEMATIČNIMI PREGLEDI LITERATURE

Pri razumevanju razlik med različnimi pregledi literature lahko pomaga, če razvrstimo preglede najprej na dve vrsti – narativne (*angl.* narrative literature reviews) in sistematične preglede literature (*angl.* systematic literature reviews).

Sistematični pregledi so v domnevni hierarhiji sekundarnega raziskovanja bili ob koncu 20. stoletja postavljeni nad narativnimi pregledi. Vendar pa tovrstno razvrščanje ne upošteva, da se sistematični in narativni pregledi uporabljajo v različne namene. Z razvojem razumevanja pregledov literature se spreminja tudi pogled na narativne preglede in vedno bolj se krepi zavest, da bi morali ravno zaradi tega, ker služijo različnim namenom, biti narativni pregledi obravnavani kot komplementarni sistematičnim pregledom. Če na eni strani klasični sistematični pregledi obravnavajo ozko usmerjena vprašanja, njihov ključni prispevek pa je povzemanje podatkov, ki jih nudijo primarne raziskave (npr. o verjetnem izidu posega zdravljenja, o učinkovitosti nekega preventivnega programa, ipd.), pa so na drugi strani narativni pregledi konvencionalni pregledi preko nekega področja (*angl.* conventional overviews), ki zagotavljajo interpretacijo in kritiko, njihov ključni prispevek pa je poglobljanje razumevanja tega področja na podlagi izkušenj iz preteklosti in modrosti, ki je nastala na njihovi podlagi (npr. o zapletenosti izvajanja politike).

PREGLEDI LITERATURE V JAVNEM ZDRAVJU

V načrtovanju javnozdravstvenih ukrepov so pregledi literature nepogrešljivo orodje, še posebej to velja za sistematične preglede literature. Pomenijo pomemben metodološki pristop v okviru z

dokazi podprtega javnega zdravja. S sistematičnimi pregledi literature v javnem zdravju med drugim:

- dobimo vpogled v epidemiološke značilnosti problema, ki ga proučujemo, po svetu;
- dobimo vpogled v determinante tega problema;
- identificiramo učinkovite načine in trende obvladovanja tega problema;
- ocenimo stroške, ki bodo nastali pri njegovem obvladovanju.

OPREDELITEV SISTEMATIČNEGA PREGLEDA LITERATURE

Sistematični pregled literature je raziskovalno delo, ki celovito na znanstven način obdela neko področje ali problem na podlagi objavljene literature (dokumentov). Pri tem pa ne gre zgolj za opis vsebine dokumentov, temveč tudi za sistematično, celostno, poglobljeno in kritično analizo in sintezo vsebine dokumentov. Zato sistematični pregled literature sicer ne vsebuje novih izvirnih rezultatov na področju proučevanega problema, pomeni pa izvorno sintezo predhodnega znanja, ki pomaga v z dokazi podprtem načrtovanju javnozdravstvenih ukrepov. Po drugi strani pa lahko vodi do novih idej, postavljanja novih odnosov, novih hipotez in novih predlogov za nadaljnje raziskovanje in celo novih teorij oz. znanstvenih paradigem.

Kakovostni sistematični pregledi literature so na lestvici moči dokazov v kontekstu z dokazi podprtega javnega zdravja, tako kot v z dokazi podprti medicini, umeščeni na sam vrh te lestvice, saj znanstvena spoznanja, objavljena v dokumentih, ki se jih analizira v sistematičnih pregledih, niso le navedena, ampak tudi sintetizirana, interpretirana ter kritično ovrednotena, izsledki pa predstavljene na znanstveno-raziskovalen način. Predstavljajo eno najbolj objektivnih oblik dokazov in enega najbolj učinkovitih načinov seznanitve z raziskovalnimi kot strokovnimi vidiki posameznega javnozdravstvenega problema in njegovega obvladovanja v drugih okoljih.

Če sistematični pregled literature obravnavamo kot samostojno raziskovalno zasnovo, gre v osnovi za kvalitativno raziskovalno zasnovo, ki ji pravimo analiza dokumentov. Med kvalitativne zasnove jo umeščamo zaradi tega, ker lahko sintezo informacije, ki jo zberemo med vsebinskim pregledom dokumentov (analiza vsebine), ki jih uvrstimo v sistematični pregled in interpretacijo le-te, izvedemo predvsem s kvalitativnimi analitičnimi metodami. Interpretativna paradigma je namreč značilna za kvalitativno raziskovanje. Po drugi strani pa lahko v procesu sistematičnega pregleda literature uporabljamo tudi kvantitativni pristop (meta-analizo). Zato to raziskovalno zasnovu Mayring npr. uvršča raje med mešan raziskovalni pristop (*angl.* mixed-methods research approach).

OSNOVNI TIPI SISTEMATIČNIH PREGLEDOV LITERATURE

Sistematični pregledi imajo sicer dolgo zgodovino, a je znanost o sintezi rezultatov raziskav začela pridobivati na pomenu predvsem v sedemdesetih letih prejšnjega stoletja, saj se je pokazala potreba po bolj organiziranem in strukturiranem sintetiziranju predhodnega znanja. Z naraščajočim številom študij in uporabo znanstvenih informacij pri odločanju so se tako razvile znanstvene metode za pridobivanje novih dokazov iz sinteze primarnih študij. Čas od 70. let prejšnjega stoletja je zaznamovan z naglim razvojem metodologij na tem področju, s tem pa tudi razvojem različnih pregledov literature. Izraz »sistematični pregled literature« tako zajema več različnih tipov sistematičnih pregledov. Osnovni tipi in njihove značilnosti so predstavljeni v Preglednici 5.10-1.

Preglednica 5.10-1. Osnovni tipi sistematičnih pregledov literature in njihove značilnosti.

TIP SISTEMATIČNEGA PREGLEDA LITERATURE	ZNAČILNOSTI
Klasični sistematični pregled (<i>angl.</i> classic systematic review)	Je komprehenzivni pregled, ki povzame rezultate izvirnih raziskav, povezanih z raziskovalnim vprašanjem in na podlagi tega sklepa; ponavadi se osredotoča na dokaze najvišje kakovosti, ki so na voljo.
Sistematični pregled obsega (<i>angl.</i> scoping review)	Je pregled, s katerimi se ugotavlja, koliko literature obstaja na nekem področju in kakšne so njene značilnosti.
Sistematični pregled v namen mapiranja področja (<i>angl.</i> mapping review)	Je pregled, s katerimi se ugotavlja vrzeli (niše) v literaturi v namen nadaljevanja primarnega raziskovanja na nekem področju.
Krovni sistematični pregled (<i>angl.</i> umbrella review)	Je pregled, s katerimi se sintetizira ugotovitve v preteklosti narejenih sistematičnih pregledov; krovni sistematični pregledi so sistematični pregledi sistematičnih pregledov.

ENOTE PROUČEVANJA V SISTEMATIČNIH PREGLEDIH LITERATURE

Osnovna enota proučevanja v sistematičnih pregledih je znanstveni članek:

1. V klasičnih sistematičnih pregledih, sistematičnih pregledih obsega in sistematičnih pregledih v namen mapiranja področja je osnovna enota proučevanja izvirni znanstveni članek (*angl.* original research article). Ta je opredeljen kot prva objava izvirnih raziskovalnih rezultatov, predstavljenih v taki obliki, da se raziskava lahko ponovi, ugotovitve pa preverijo. Praviloma gre za recenzirano (*angl.* peer reviewed) objavo. V javnem zdravju, tako kot v biomedicini na splošno, je tovrsten članek strukturiran po shemi uvod-metode-rezultati-in-razprava (*angl.* Introduction-Methods-Results-and-Discussion – IMRAD).
2. V krovnih sistematičnih pregledih, ki se v novejšem času vedno pogosteje pojavljajo, saj je v bibliografskih zbirkah podatkov že zadosti sistematičnih pregledov na nekatere teme, pa je osnovna enota proučevanja pregledni znanstveni članek, ki poroča o rezultatih klasičnega sistematičnega pregleda literature (*angl.* review article). Ta je opredeljen kot pregled najpomembnejših in/ali najnovejših del o nekem raziskovalnem področju z namenom, da se analizirajo, ovrednotijo ali sintetizirajo informacije, ki so že bile objavljene.

KORAKI V SISTEMATIČNEM PREGLEDU LITERATURE

Koraki v sistematičnem pregledovanju literature so običajno naslednji:

- 1. korak – opredelitev raziskovalnega vprašanja;
- 2. korak – izbor vira(ov) dokumentov;
- 3. korak – opredelitev ključnih iskalnih izrazov;
- 4. korak – izvedba iskanja;
- 5. korak – izbor dokumentov, ki jih bodo vključeni v pregled,
- 6. korak – ekstrakcija (izluščenje) relevantnih podatkov iz izbranih dokumentov;
- 7. korak – kritična ocena pridobljene informacije/dokazov;
- 8. korak – analiziranje in sintetiziranje pridobljene informacije.

OPREDELITEV RAZISKOVALNEGA VPRAŠANJA

Raziskovalno vprašanje postavimo v skladu s tem, kaj nas v povezavi z javnozdravstvenim problemom zanima, oziroma s tem, ali iščemo dokaze za različne odločitve (npr. odločitev, ali je potrebno ukrepati, odločitev, kako bomo ukrepali ali odločitev, ali bomo z ukrepom, ki ga izvajamo, še nadaljevali in ne nazadnje odločitev, ali je potrebno znanstveno raziskovanje šele zastaviti ali ga nadgraditi).

IZBOR VIROV INFORMACIJ

Glede na to, da stremimo za tem, da v procesu iskanja dokazov izvedemo kakovosten sistematični pregled literature, so viri dokazov običajno bibliografske zbirke podatkov, ki vsebujejo bibliografske zapise izvirnih in preglednih znanstvenih člankov. Nekatere pomembne bibliografske zbirke podatkov za področje biomedicine in javnega zdravja so našete spodaj:

- Medline/PubMed – Medline je najpomembnejša svetovna bibliografska zbirka za področje medicine/biomedicine, ki jo gradi ameriška knjižnica National Library of Medicine (NLM); v elektronski obliki je dostopna javno preko portala PubMed;
- PubMed Central (PMC)– je prosto dostopen arhiv člankov biomedicinskih revij v polnem besedilu. Prav tako zbirko gradi ameriška NLM;
- PubChem – je skupina podatkovnih baz (tudi bibliografskih), ki pokrivajo področje okoljskega zdravja, vključno z medicino dela, toksikologijo, ipd.; prav tako jo gradi NLM;
- ERIC – je spletna knjižnica publikacij s področja izobraževanja, ki nastaja pod okriljem ameriškega Inštituta izobraževalnih znanosti (*angl.* Institute of Education Science – IES);
- COBISS – je elektronski informacijski sistem slovenskih knjižnic; pod vodstvom Inštituta informacijskih znanosti Univerze v Mariboru (IZUM).

OPREDELITEV KLJUČNIH ISKALNIH IZRAZOV IN ISKALNIH STRATEGIJ

Preden začnemo iskati po opredeljenih zbirkah bibliografskih podatkov, moramo opredeliti ključne iskalne izraze oziroma ključne besede. Pri tem je najbolje, če si pomagamo s primernim tezavrom. Na področju biomedicine je najpomembnejši Tezaver medicinskih izrazov (*angl.* Medical Subject Headings – MeSH). Tezaver MeSH je nadzorovan in hierarhično organiziran besednjak, ki ga je pripravila NLM. Uporablja se za indeksiranje, katalogiziranje in iskanje biomedicinskih in zdravstvenih informacij. MeSH vključuje predmetne naslove, ki se pojavljajo v MEDLINE/PubMed, katalogu NLM in drugih zbirkah podatkov NLM (npr. PMC). Pri sestavljanju seznama ključnih besed moramo upoštevati to, da se lahko za isti pojav/stvar uporabljajo različni izrazi (sinonimi), obstajata pa lahko tudi ameriška in angleška različica iste besede (npr. behavior in behaviour). Prav tako lahko obstajajo sorodni izrazi, ki bi se lahko uporabili v iskanju dokumentov.

Redkokdaj pri iskanju relevantnih dokumentov zadošča en sam ključen iskalni izraz oziroma ena sama ključna beseda. Običajno z eno samo ključno besedo zajamemo preširok spekter dokumentov. Zato ključne iskalne izraze kombiniramo v iskalne strategije oziroma iskalne sintakse. Iskalne sintakse so opredeljene kot algoritem, v katerega povežemo več ključnih besed. Za povezovanje ključnih besed v iskalne sintakse uporabljamo logične oz. Boolove operatorje (*angl.* boolean/logical operators) »AND«, »OR« in »AND NOT«.

Rezultat tega koraka je izoblikovan seznam ključnih iskalnih izrazov in iskalne strategije.

IZVEDBA ISKANJA

Ko začnemo izvajati iskanje se pogosto zgodi, da je število dokumentov preveliko za kakovosten sistematični pregled. V takšnem primeru uporabimo možnosti omejevanja, ki jih nudi posamezna zbirka bibliografskih podatkov. Običajno so možna naslednja omejevanja:

- omejevanje po opazovanih enotah (npr. iščemo samo dokumente, ki se nanašajo na raziskave, narejene na ljudeh, tiste na živalih pa izločimo);
- omejevanje po tipu dokumenta (npr. iščemo samo izvirne znanstvene članke);
- omejevanje po starosti dokumentov/letu objave (npr. iščemo samo dokumente, ki so bili objavljeni v zadnjih 5 letih);
- omejevanje po jeziku objave (npr. iščemo samo dokumente, ki so bili objavljeni v angleškem jeziku);
- omejevanje po mestu umestitve ključnih izrazov v dokument (npr. samo v naslovu, v naslovu in izvlečku, v celotnem besedilu, itd.).

IZBOR DOKUMENTOV, KI BODO VKLJUČENI V SISTEMATIČNI PREGLED

Ko s pomočjo iskalne sintakse (in možnosti omejevanja) izberemo dokumente, ki bi potencialno lahko bili vključeni v sistematični pregled, se začne analitično delo. Najprej je na vrsti presoja vsebine – določeni dokumenti namreč kljub vsebovanju ključnih besed, ki smo jih uporabili v iskalni sintaksi, vsebinsko ne ustrezajo našim zahtevam/kriterijem. Veliko takšnih dokumentov lahko identificiramo že na podlagi prebiranja njihovih naslovov in nato izvlečkov. Vendar moramo biti pri tem pazljivi, da pomotoma ne izločimo kakšnega pomembnega dokumenta, saj se vsi avtorji ne zavedajo tega, da je naslov najkrajši povzetek vsebine članka, in da ni nujno, da je izvleček dovolj informativen, kar pomeni, da poda vso pomembno informacijo, ki jo potrebujemo za presojo.

Če smo dokumente, ki bi bili primerni za vključitev v sistematični pregled, iskali po več bibliografskih zbirkah, v tem koraku procesa izločimo tudi morebitne dvojnike/trojnike dokumentov.

EKSTRAKCIJA RELEVANTNIH VSEBIN DOKUMENTOV

Kaj so relevantni podatki, ki jih bomo iskali v dokumentih, je odvisno od tega, kaj je naše raziskovalno vprašanje, vendar vsekakor moramo stremeti za tem, da iz vsebine dokumentov najdemo tiste podatke, ki nam omogočijo njeno celotno presojo:

- podatki, ki se nanašajo na rezultate posamezne raziskave (npr. kaj je opazovani izid/pojav in kazalnik, s katerim je izražen, kaj so pojasnjevalni pojavi in morebitni moteči pojavi/pojavi ozadja, stopnja povezanosti med opazovanimi pojavi itd.);
- podatki, s katerimi lahko ocenimo zanesljivost podatkov, ki se nanašajo na rezultate posamezne raziskave (npr. zasnova raziskave, opazovane enote in njihovo število, metode analize povezanosti med opazovanimi pojavi itd.);
- podatki, s katerimi lahko ocenimo uporabnost podatkov, ki se nanašajo na rezultate posamezne raziskave (npr. ponovno kaj je opazovani izid/pojav in kazalnik, s katerim je izražen, poleg tega pa še leto raziskave, država raziskave, populacijska skupina itd.).

Vsaj v grobem mora biti nabor podatkov, ki se jih bo iskalo v dokumentih, izdelan še pred začetkom izvajanja tega koraka.

KRITIČNA OCENA VSEBINE DOKUMENTOV

PRESOJA VELJAVNOSTI VSEBINE DOKUMENTOV

Kritična ocena dokumentov se začne že v petem koraku procesa s presojo, ali je vsebina dokumentov, ki smo jih našli z iskalnimi sintaksami, primerna ali ne. Odgovarjamo na vprašanja:

- ali se dokumenti, ki smo jih identificirali, nedvoumno in izrecno nanašajo na zastavljeno raziskovalno vprašanje;
- ali so morda bile prisotne kakšne napake v postopku iskanja relevantnih dokumentov? Je možno, da smo iz pregleda izpustili pomembne relevantne dokumente.

PRESOJA ZANESLJIVOSTI VSEBINE DOKUMENTOV

Pri presoji zanesljivosti rezultatov, o katerih poročajo dokumenti, odgovarjamo na vprašanja:

- ali lahko v pregled zajete primarne dokumente ocenimo kot metodološko kakovostne;
- ali so rezultati raziskav, opisanih v izbranih dokumentih, ponovljivi.

Pri tej presoji gre za presojo kakovosti raziskav, ki smo jih uvrstili v analizo. Pri tem si pomagamo s priporočili za kakovost poročanja o rezultatih različnih raziskovalnih zasnov.

ANALIZA IN SINTEZA VSEBINE DOKUMENTOV

Analiza je lahko kvalitativna, kvantitativna ali mešana, pri tem pa želimo odgovoriti na pomembna vprašanja, kot so:

- kakšni so v glavnem rezultati raziskav, zajetih v pregled;
- ali so rezultati od raziskave do raziskave podobni;
- kako zanesljivi so rezultati;
- ali je morda na podlagi rezultatov v pregled zajetih raziskav možno sklepati na vzročno povezanost med opazovanimi pojavi.

V javnem zdravju, podobno kot v medicini na splošno, je bolj cenjen kvantitativni kot kvalitativni analitični pristop, čeprav so pravila, kdaj se lahko izvaja slednji, po eni strani stroga, po drugi strani pa kvantitativnega pristopa pogosto niti ne moremo uporabiti, ker dokumenti niso dovolj homogeni.

Ne glede na pristop pa se mora sinteza začeti z opisnim povzetkom (v obliki tabele) vključenih študij. Ta tabela običajno vključuje podrobnosti o vrsti študije, velikosti vzorcev, značilnostih udeležencev, rezultatih ipd.

KVANTITATIVNI PRISTOP K ANALIZI – META-ANALIZA

Kvantitativni pristop je poznan pod imenom meta-analiza. Meta-analiza je pristop, katerega bistvo je, da na sistematičen, objektivni in ponovljiv način integrira izsledke individualnih študij. Pri tem je to možno narediti le, če so si individualne študije dovolj podobne oziroma so dovolj homogene, sicer rezultati kvantitativne meta-analize niso zanesljivi ali celo smiselni. V ta namen obstajajo statistični testi, s katerimi se lahko preveri homogenost študij pred izvedbo meta-analize.

Če je homogenost individualnih študij potrjena, v postopku meta-analize na najbolj primeren način povzamemo njihove rezultate, pri čemer uporabimo statistične metode. Zelo posplošeno rečeno v tem postopku združimo/povzamemo rezultate individualnih študij, da pridemo do utežene skupne mere (*angl.* weighted average summary result). Katera mera je to, je odvisno od tipa analiz, ki so jih uporabili v individualnih študijah, slednje pa je odvisno od tega, za kakšne vrste podatkov je šlo osnovni analizi. Mere oz. kazalniki, ki jih opazujemo na ravni meta-analize, so običajno mere

povezanosti med pojavi (npr. razmerje tveganj, razmerje obetov, razmerje stopenj ogroženosti, razlika med dvema aritmetičnima sredinama itd.).

Na kakšen način bo izpeljana statistična analiza, je odvisno od homogenosti študij, vključenih v meta-analizo. Pri tem se homogenost oziroma heterogenost nanaša na to, kako velika je variabilnost opazovanih mer učinka med raziskavami, ki so bile zajete v meta-analizo.

KVALITATIVNI PRISTOP K ANALIZI

Kadar ni na voljo dovolj študij, primernih za meta-analizo ali pa so le-te preveč heterogene, da bi jih lahko vključili v meta-analizo, se namesto tega običajno uporabi kvalitativna oz. narativna analiza.

Tovrstna analiza velja kot manj kakovostna in kot korak nazaj k manj strukturiranemu narativnemu pregledu literature. Kljub temu, da je kvalitativna sinteza opisna, pa lahko vodi do v kakovostnih zaključkov, še posebej, če je predstavljena v obliki v sistematične in organizirane strukture, podprte s prikazi v preglednicah. Tako lahko takšna analiza še vedno nudi več kot tradicionalni narativni pregled literature.

VIRI

1. Aromataris E, Fernandez R, Godfrey CM, Holly C, Khalil H, Tungpunkom P. Summarizing systematic reviews: methodological development, conduct and reporting of an umbrella review approach. *Int J Evid Based Healthc.* 2015;13:132–40.
2. Booth A, Sutton A, Papaioannou D. *Systematic approaches to a successful literature review.* Second edition. London: SAGE Publications Ltd., 2016.
3. Bowen GA. Document analysis as a qualitative research method. *Qual Res J.* 2009;9:27–40.
4. Brownson RC, Baker EA, Deshpande AD, Gillespie KN. *Evidence-based public health.* 3rd ed. New York, NY: Oxford University Press, Inc., 2017.
5. Elamin MB, Montori VM. The hierarchy of evidence: from unsystematic clinical observations to systematic reviews. V: Burneo JG, Demaerschalk BM, Jenkins ME. *Neurology: an evidence-based approach.* New York, NY: Springer, 2012. pp. 11–24.
6. Gastel B, Day RA. *How to write and publish a scientific paper.* Eighth Edition. Santa Barbara, CA: Greenwood, 2016.
7. Given LM (ur). *The SAGE encyclopedia of qualitative research methods.* Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Inc., 2008.
8. Greenhalgh T, Thome S, Malterud K. Time to challenge the spurious hierarchy of systematic over narrative reviews? *Eur J Clin Invest.* 2018;48:e12931. doi:10.1111/eci.12931.
9. Inštitut informacijskih znanosti Univerze v Mariboru IZUM. COBISS [spletna stran na internetu]. Dostopno 6. 4. 2023 na URL: <http://www.cobiss.si/>.
10. Mayer D. *Essential evidence-based medicine.* Second edition. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.
11. Mayring P. *Qualitative content analysis: theoretical foundation, basic procedures and software solution [e-knjiga].* Landsberg: Beltz, 2014.
12. OCEBM Levels of Evidence Working Group. *The Oxford 2011 Levels of Evidence [e-gradivo].* Oxford: Oxford Centre for Evidence-Based Medicine, 2011. Dostopno 6. 4. 2023 na URL: <http://www.cebm.net/wp-content/uploads/2014/06/CEBM-Levels-of-Evidence-21.pdf>.
13. PhD on Track. *Types of reviews [spletna stran na internetu].* Dostopno 6. 4. 2023 na URL: <https://www.phdontrack.net/review-and-write/types-of-reviews/>.
14. Rosner AL. Evidence-based medicine: revisiting the pyramid of priorities. *J Bodyw Mov Ther.* 2012;16:42–9.
15. The Joanna Briggs Institute. *The Joanna Briggs Institute reviewers' manual 2014. Methodology for JBI umbrella reviews.* Adelaide: The Joanna Briggs Institute, 2014.
16. U.S. Department of Education, Institute of Education Sciences. ERIC [spletna stran na internetu]. Dostopno 6. 4. 2023 na URL: <https://eric.ed.gov/>.
17. U.S. National Institutes of Health, National Library of Medicine. *Medical subject headings [spletna stran na internetu].* Dostopno 6. 4. 2023 na URL: <https://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html>.
18. U.S. National Institutes of Health, National Library of Medicine. *PubMed [spletna stran na internetu].* Dostopno 6. 4. 2023 na URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>.
19. U.S. National Institutes of Health, National Library of Medicine. *PubMed Central (PMC) [spletna stran na internetu].* Dostopno 6. 4. 2023 na URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>.
20. U.S. National Institutes of Health, National Library of Medicine. *PubChem [spletna stran na internetu].* Dostopno 6. 4. 2023 na URL: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>.

6 METODE JAVNOZDRAVSTVENEGA UKREPANJA

6.1

UPRAVLJANJE ZA ZDRAVJE

Lijana Zaletel-Kragelj, Tit Albreht

OPREDELITEV IN ZNAČILNOSTI

OPREDELITEV

Izraz upravljanje za zdravje (*angl.* governance for health) opisuje večplasten in zapleten proces medsektorskega sodelovanja, postavljanja zdravstvenih problemov na seznam prioritet in oblikovanje ter izvajanje politik za odgovorno pristopanje k njihovem reševanju.

Pri tem sektorji oz. skupine akterjev sodelujejo med seboj in se prepletajo na različnih ravneh delovanja s skupnim ciljem spodbujati uravnotežen razvoj zdravja v prebivalstvu.

Upravljanje za zdravje torej vključuje veliko število zainteresiranih strani in ne presega samo meja posameznega sektorja (npr. zdravstvenega), temveč tudi meje posamezne ravni upravljanja (t.j. lokalne, nacionalne, regionalne in mednarodne ravni).

ZNAČILNOSTI

Najpomembnejši izhodišči upravljanja za zdravje sta:

- zdravje je človekova pravica;
- determinante in rešitve za zdravje ljudi pogosto ležijo zunaj zdravstvenega sektorja.

Pomembna področja upravljanja za zdravje so navedena v nadaljevanju:

1. Skrb za zdravo naravno okolje – zdravo naravno okolje je eden od temeljnih predpogojev za zdravje ljudi. Ljudje lahko z različni posegi v okolje (krčenje naravnih rezervatov v namene ekonomskega izkoriščanja, spreminjanje tokov voda, uporaba umetnih gnojil in pesticidov, izkoriščanje sončne energije itd.) bistveno posežejo v naravni ekosistem. Nekatere aktivnosti imajo namreč ob pozitivnih, tudi močno negativne učinke (onesnaževanje ozračja, onesnaževanje voda, izčrpavanje tal, odlaganje jedrskih odpadkov itd.).
2. Skrb za zdravo družbeno okolje – tudi družbeno okolje je izjemnega pomena za zdravje ljudi. Moralne in etične vrednote, skrb za sočloveka in skupnost, zmerne socialno-ekonomske razlike med skupinami prebivalcev, vse to so pogoji, v katerih se lahko ohranja in krepi zdravje prebivalcev. Država ustvarja s pomočjo primerne davčne, gospodarske in socialne politike takšno družbeno okolje, ki omogoča zdrav način življenja svojih prebivalcev.

3. Skrb za kakovosten sistem zdravstvenega varstva, ki ima na eni strani dobro razvito javnozdravstveno komponento (dobro razvit preventivni del), na drugi strani pa omogoča enak dostop do zdravstvenega varstva vsem prebivalcem.

Upravljanje za zdravje se lahko odvija na vseh ravneh, razen na ravni posameznika (raven skupnosti kot npr. občine, raven držav, meddržavna raven, globalna raven, lahko tudi na ravni delovne organizacije).

UPRAVLJANJE IN VODENJE

Kot se to zgodi pogosto, tudi na področju upravljanja za zdravje trčimo na probleme v izrazoslovju. V slovenščini poznamo za aktivnosti, pri katerih se nekaj usmerja, vodi, pa tudi nadzoruje, naslednje izraze: upravljanje, vodenje in menedžment. Problem je, da se izrazi pogosto uporabljajo kot sinonimi, kar vnaša veliko zmedo in nerazumevanje. Drugače je na angleškem govornem področju, kjer obstajajo trije pomensko popolnoma ločeni izrazi: »governance«, »management« in »leadership«. Razlike bi lahko pojasnili na naslednji način:

1. Razlike med »governance« in »management«
 - »governance« je strateška naloga določanja ciljev, usmeritev, omejitev in okvirov odgovornosti (npr. delovne organizacije), »management« pa je dodeljevanje virov in nadzor nad vsakodnevnim delovanjem (npr. delovne organizacije);
 - »governance« je bil kot izraz uveden za označevanje načina organiziranja in vodenja državnih zadev, izraz »management« pa je bil uveden za aktivnosti prizadevanja za izboljšanje učinkovitosti in splošne uspešnosti v določenem okolju;
 - »governance« se ukvarja s tem, da »se dela, tisto, kar je prav«, »management« pa se ukvarja s tem, da »se tisto, kar se dela, dela na pravi način«; v skrajnem primeru se lahko zgodi, da se v nekem okolju nekaj dela sicer na pravi način, a to ni tisto, kar je prav, da se dela.
2. Razlike med »management« in »leadership«
 - »leadership« je posebna oblika vodenja, pri tem pa ima oseba, ki vodi, lahko različne lastnosti – lahko je vodja (*angl.* leader) oz. lider, lahko je menedžer (*angl.* manager), med njima pa obstajajo pomembne razlike;
 - lider vodi na osnovi zaupanja, navdihuje ljudi, da delajo po svojih najboljših močeh in zaupa, da bodo po svojih močeh prispevali k zastavljenim ciljem, zaposleni vodji sledijo, ker jih je navdihnil in pri njih ustvarili zaupanje;
 - menedžer se na drugi strani zanaša na nadzor oz. si prizadeva ohranjati nadzor nad ljudmi (npr. ustvari si skupino lastnih ljudi, tako da odloča o njihovih plačah) – z drugimi besedami – razlika med vodji in menedžerji je v tem, da imajo vodje ljudi, ki jim sledijo, medtem ko imajo menedžerji ljudi, ki delajo zanje;
 - pri »leadership« gre za to, da ljudje razumejo in verjamejo viziji liderja in da sodelujejo z njim pri doseganju ciljev, medtem ko je menedžeriranje bolj povezano z administracijo in zagotavljanjem, da se vsakodnevne stvari dogajajo, kot bi se morale; oseba, ki vodi, je lahko oboje – najboljši menedžerji so tudi liderji.

ORODJA/MEHANIZMI V UPRAVLJANJU ZA ZDRAVJE

Ne glede na to, da zdravje na splošno dojemamo kot najpomembnejšo dobrino vsakega človeka in to tako z zornega kota posameznika kot z zornega kota skupnosti (ljudje namreč živimo v skupnostih in zdravje posameznika je tesno povezano z zdravjem skupnosti), so si v preteklosti, si

v današnjem času in si bodo tudi v prihodnje posamezniki ali določene skupine ljudi prisvajale moč upravljanja z zdravjem drugih ljudi.

S tem, ko se družba od primarnih skupnosti vedno bolj pomika proti sekundarnim, raste potreba po oblikovanju različnih dokumentov, ki usmerjajo ravnanja skupin ljudi, ki imajo večjo moč v rokah, v odnosu do zdravja skupin ljudi, ki te moči nimajo. To je bistvo upravljanja za zdravje oz. z drugimi besedami upravljanje v podporo zdravju. Na področju javnega zdravja postaja to ena od najpomembnejših aktivnosti, saj gre za aktivnost, s katero lahko najširše prispevamo k dobremu/boljšemu zdravju ljudi.

Dokumenti so različni in imajo različno moč, pa tudi njihov namen je različen. Na področju razumevanja, kaj ti dokumenti so in kakšen je odnos med njimi, prihaja včasih tudi do dokaj velike zmede, saj med njimi ni jasne ločnice. Med njimi srečamo dokumente, kot so:

1. Politike (*angl. policies*) – politika je opredeljena kot tisto, kar določa smernice, okvir ali sklop načel, ki določajo odločitve, dejanja itd., za doseg zastavljenih ciljev; tudi družbene procese usklajevanja interesov posameznih družbenih skupin za doseganje ciljev.
2. Strategije (*angl. strategies*) – strategija je opredeljena kot dolgoročni pristop, ki temelji na skupni viziji, da bi dosegli opredeljene cilje. SZO strategije na področju zdravja (*angl. health strategies*) opredeljuje kot široke obrise aktivnosti, ki morajo biti izvedene, da bi se dosegel določen namen in cilji za zdravje. Zajemajo tako prepoznavanje primernih načinov ukrepanja, poti, kako zagotoviti vključevanje drugih sektorjev, obseg političnih, socialnih, ekonomskih, vodstvenih in tehničnih vplivov, pa tudi omejitve in njihovo obvladovanje.
3. Akcijski načrt (*angl. action plans*) – akcijski načrt je opredeljen kot podroben dokument, ki določa predvideno metodo napredovanja od izhodiščnega stanja k doseganju enega ali več zastavljenih ciljev. Napredovanje v skladu z načrtom mora biti merljivo.

POMEMBNE GLOBALNE STRATEGIJE IN POLITIKE

GLOBALNA STRATEGIJA ZDRAVJA SZO »ZDRAVJE ZA VSE«

OPREDELITEV IN RAZVOJ STRATEGIJE

Strategija zdravja HFA je najpomembnejša strategija na področju zdravja globalnega pomena.

Osnove za oblikovanje HFA je dala 30. skupščina SZO v letu 1977 z resolucijo WHA30.43, ki je sprožila gibanje svetovnih razsežnosti. Udeleženci skupščine so poudarili, da je najpomembnejši socialni cilj vlad držav sveta in SZO omogočiti prebivalcem v naslednjih desetletjih takšno raven zdravja, ki jim bo omogočala socialno in ekonomsko primerno življenje.

Naslednji korak se je zgodil leta 1978 na mednarodni konferenci o primarnem zdravstvenem varstvu v Alma Ati v bivši Sovjetski zvezi, kjer je bila sprejeta Deklaracija iz Alme Ate, ki je eden največjih mejnikov na področju javnega zdravja v 20. stoletju. Dokončno je opredelila koncept »zdravje za vse« in osnovno zdravstveno oskrbo kot ključ za doseg zdravja za vse.

V naslednji letih se je razvijala in oblikovala strategija, ki je bila dokončno postavljena leta 1981.

POMEN KONCEPTA ZDRAVJE ZA VSE

Koncept HFA pomeni:

- da so sredstva za zdravje enakomerno porazdeljena ter da je osnovno zdravstveno varstvo na voljo vsakomur;

- da se zdravje začne doma, v šolah, kot tudi na delovnem mestu in da ljudje pri tem uporabljajo boljše pristope za preprečevanje bolezni;
- da se ljudje zavedajo, da slabo zdravje ni neizogibno in da lahko oblikujejo svoje življenje in življenja svojih v smislu izogibanja boleznim.

TRAJNOSTNI RAZVOJNI CILJI OZN

Leta 2015 so se svetovni voditelji na generalni skupščini v New Yorku, zavezali, da bodo odpravili revščino ter preprečevali podnebne spremembe in nepravilnosti in v svoji Resoluciji 70/1. Spreminjanje našega sveta: Agenda 2030 za trajnostni razvoj zastavili 17 ciljev (Preglednica 6.1-1) (*angl.* sustainable development goals – SDG). Ta Agenda je akcijski načrt za ljudi, planet in blaginjo. Prizadeva si tudi za krepitev splošnega miru v večji svobodi. V ospredje postavlja, da je izkoreninjenje revščine v vseh njenih oblikah in razsežnostih, vključno s skrajno revščino, največji svetovni izziv in nepogrešljiva zahteva za trajnostni razvoj.

Preglednica 6.1-1. Pregled ciljev Agende 2030 za trajnostni razvoj OZN – trajnostni razvojni cilji.

CILJ	CILJ
1. Odprava revščine	10. Zmanjšanje neenakosti
2. Odprava lakote	11. Trajnostna mesta in skupnosti
3. Zdravje in dobro počutje	12. Odgovorna poraba in proizvodnja
4. Kakovostno izobraževanje	13. Podnebni ukrepi
5. Enakost spolov	14. Življenje v vodi
6. Čista voda in sanitarna ureditev	15. Življenje na kopnem
7. Cenovno dostopna in čista energija	16. Mir, pravičnost in močne institucije
8. Dostojno delo in gospodarska rast	17. Partnerstva za doseganje ciljev
9. Industrija, inovacije, infrastruktura	

Eden izmed ključnih ciljev Agende je tretji cilj, ki je eksplicitno usmerjen v zdravje (Zdravje in dobro počutje). V okviru tega cilja naj bi države poskrbele za zagotavljanje in krepitev dobrega zdravja za vse ter odpravile neenakosti v dostopnosti do zdravstvenih storitev. Hitre spremembe na globalni ravni na eni strani prinašajo boljše možnosti za zagotavljanje zdravja, na drugi strani pa prinašajo nove izzive še zlasti za zdravstvene in izobraževalne sisteme. Ti izzivi so med drugimi staranje prebivalstva in s staranjem povezane bolezni, pojav novih bolezni (kot npr. pandemija covid-19) in klimatske spremembe.

Kljub temu, da je samo ta cilj eksplicitno usmerjen v zdravje, pa so številni ostali cilji (med njimi tudi cilji 1, 2, 6, 7, 10 in 13) tesno povezani z zdravjem ljudi, zato ima Agenda velik javnozdravstveni pomen.

Agenda in njeni cilji poskušajo graditi na razvojnih ciljih tisočletja (*angl.* millenium developmental goals), ki jih je prav tako zastavila OZN ob začetku drugega tisočletja in dokončati tisto, česar le-ti niso dosegli.

REGIONALNE STRATEGIJE IN STRATEŠKI PRISTOPI V EVROPI

Globalne strategije lahko prinesejo le skupna in zaradi tega splošna izhodišča in načela, zato je potrebno oblikovanje bolj specifičnih strategij na regionalni ravni. Evropski urad SZO je za območje Evrope zato kmalu po sprejetju globalne strategije oblikoval evropskim razmeram

in potrebam prilagojeno strategijo. Tudi druge regije SZO imajo svoje različice globalne strategije.

Namen teh strategij je, da bi se pomagalo državam v posamezni regiji, da bi lažje premagale ovire pri izpolnjevanju svojih nacionalnih zdravstvenih strategij v luči uveljavljanja regionalnih zdravstvenih in z njimi povezanih socialno-ekonomskih politik.

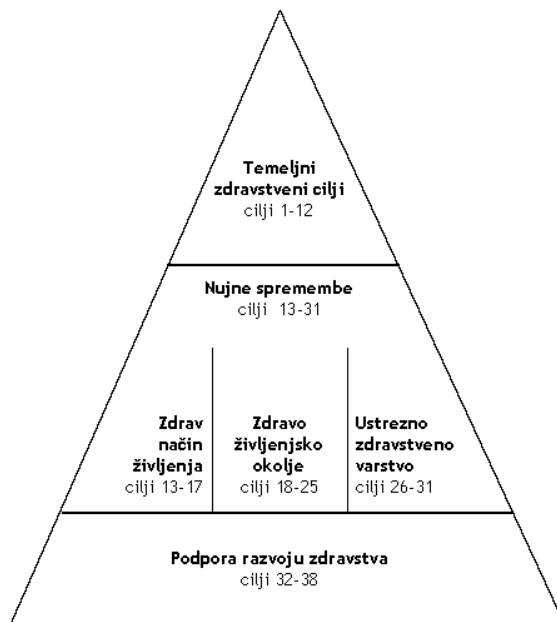
ZDRAVJE ZA VSE DO LETA 2000

Prva evropskim razmeram in potrebam prilagojena strategija na podlagi globalne strategije HFA je bila Zdravje za vse do leta 2000, ki je predstavljala državam evropske regije temeljno vodilo oz. okvir pri oblikovanju nacionalnih zdravstvenih politik oz. politik zdravja. Prvič v zgodovini se je zgodilo, da je Evropa, ki je kulturno, politično, gospodarsko in socialno izjemno različna, dobila skupne okvirje za zdravstveno politiko.

Strategija, ki je bila sprejeta leta 1980, je vključevala temeljne spremembe v pristopih za doseganje zdravja. Poudarjala je štiri področja: način življenja in zdravje, dejavnike, ki vplivajo na zdravje in okolje, preusmeritev sistema zdravstvenega varstva in oblikovanje vodstvene in tehnološke podpore za uveljavljanje teh sprememb.

Strategija je predvidela tudi večjo podporo promociji zdravja in preprečevanju bolezni ter večjo vlogo posameznikov, družin in skupnosti v tem procesu. Izboljšano primarno zdravstveno varstvo je predstavljalo enega glavnih pristopov za uveljavitev teh sprememb.

Zaželeno izboljšanje zdravstvenega stanja, ki naj bi ga dosegli do leta 2000, in dejavnikov, ki vplivajo nanj, je bilo izraženo v 38 ciljih, ki so bili globalno razdeljeni v tri velike skupine: temeljni zdravstveni cilji, nujne spremembe (spremembe v načinu življenja, izboljšave v okolju, razvoj zdravstvenega varstva, prilagojenega temeljnemu ciljem) in podpora razvoju sistema zdravstvenega varstva (medsektorsko povezovanje, sodelovanja javnosti in lokalnih skupnosti ter skrb za znanje in razvoj zdravstvenega osebja) (Slika 6.1-1 in Preglednica 6.1-2).



Slika 6.1-1. Skupine ciljev prve različice strategije Zdravje za vse za Evropsko regijo.

Kmalu pa je bilo jasno, da je ustvarjanje pogojev za boljše zdravje kontinuiran proces, ki se nikoli ne zaključi, temveč je potrebno cilje dopolnjevati/spreminjati, strategije in poti za doseg te ciljev pa prilagajati razmeram.

Preglednica 6.1-2. Pregled ciljev strategije Zdravje za vse do leta 2000, prve različice strategije Zdravje za vse za evropsko regijo Svetovne zdravstvene organizacije, po skupinah ciljev.

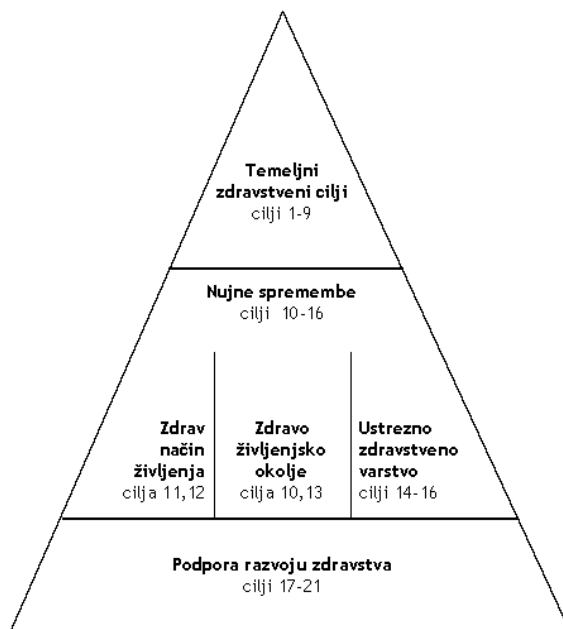
SKUPINA CILJEV/CILJ	SKUPINA CILJEV/CILJ
TEMELJNI ZDRAVSTVENI CILJI	20. Nadzor nad onesnaževanjem voda
1. Enakost v možnostih do zdravja (zmanjševanje razlik)	21. Nadzor nad onesnaževanjem zraka
2. Razvoj zdravstvenih potencialov (dodajanje življenja letom)	22. Ustreznost hrane
3. Boljši pogoji za ovirane osebe	23. Nadzor nad nevarnimi odpadki
4. Zmanjševanje prevalece bolezni in invalidnosti	24. Zdrava in varna naselja in stanovanja
5. Odpravljanje specifičnih bolezni,	25. Varno delovno okolje
6. Daljša pričakovana življenjska doba ob rojstvu	26. Sistem primarnega zdravstvenega varstva
7. Znižanje umrljivosti dojenčkov	27. Racionalno porazdeljevanje zmogljivosti
8. Znižanje maternalne umrljivosti,	28. Kakovostna vsebina primarnega zdravstvenega varstva
9. Znižanje umrljivosti zaradi bolezni obtočil	29. Dobra organiziranost izvajalcev primarnega zdravstvenega varstva
10. Znižanje umrljivosti zaradi raka	30. Koordinacija pri uporabi skupnih zmogljivosti
11. Zmanjšanje števila smrti zaradi nezgod	31. Zagotavljanje kakovosti zdravstvenih storitev
12. Zmanjšanje števila samomorov	
	PODPORA RAZVOJU SISTEMA ZDRAVSTVENEGA VARSTVA
NUJNE SPREMEMBE	32. Oblikovanje kakovostnih raziskovalnih strategij
13. Politika kot podpora zdravju	33. Politika v skladu s strategijo »Zdravje za vse«
14. Mehanizmi družbene podpore	34. Pametno načrtovanje in porazdeljevanje sredstev
15. Poznavanje problemov in motivacija za zdrav način življenja	35. Kakovosten zdravstveni informacijski sistem
16. Vzpodbujanje zdravju koristnih navad	36. Zdravstveni kadri: načrtovanje, izobraževanje, izraba
17. Zmanjševanje zdravju škodljivih navad	37. Izobraževanje kadrov v drugih sektorjih
18. Multisektorska politika	38. Odgovarjajoča zdravstvena tehnologija
19. Mehanizmi za spremljanje in nadzor	

ZDRAVJE V 21. STOLETJU

Velike spremembe, ki so se v Evropski regiji dogajale od leta 1984 dalje, so terjale tudi posodobitev ciljev prve različice strategije Zdravje za vse za Evropsko regijo. Spremembe so bile sprejete leta 1991. Prvotna strategija je tako doživela prvo veliko spremembo leta 1998. Spet je Evropska regija oblikovala evropskim razmeram prilagojeno strategijo, ki jo je poimenovala »Zdravje v 21. stoletju« (*angl.* »Health 21 – The health for all policy framework for the WHO European Region«).

Države so se ponovno zavezale, da bodo okrepile, prilagodile in preoblikovale zdravstvene sisteme tako, da bi na ta način dosegle nemoten dostop do zdravstvene oskrbe, ki bo na ustrezni strokovni ravni, dobre kakovosti in razvita toliko, kolikor nacionalno gospodarstvo posamezne države dopušča oz. bo prilagojena socialno-ekonomskim pogojem ter potrebam ljudi in skupnosti v posamezni državi. Razvoj zdravstvene dejavnosti bi moral biti uravnotežen z ostalim razvojem. Potrebno bi bilo zagotoviti razvoj primarne zdravstvene dejavnosti na način, kot je bilo opredeljeno v deklaraciji iz Alma-Ate leta 1978.

Nova strategija je bila še vedno precej podobna prvotni, le zastavljenih ciljev je bilo manj in prav tako kot v predhodni različici, so se delili v tri skupine (Slika 6.1-2 in Preglednica 6.1-3).



Slika 6.1-2. Skupine ciljev druge različice strategije Zdravje za vse za Evropsko regijo.

Preglednica 6.1-3. Pregled ciljev strategije Zdravje v 21. stoletju, druge različice strategije Zdravje za vse za evropsko regijo Svetovne zdravstvene organizacije, po skupinah ciljev.

SKUPINA CILJEV/CILJ	SKUPINA CILJEV/CILJ
TEMELJNI ZDRAVSTVENI CILJI 1. Solidarnost za zdravje 2. Enakost v možnostih do zdravja 3. Zdrav začetek življenja 4. Skrb za zdravje mladih ljudi 5. Zdravo staranje 6. Izboljševanje duševnega zdravja 7. Omejevanje nalezljivih bolezni 8. Omejevanje kroničnih bolezni 9. Omejevanje poškodb zaradi nasilja in nezgod	13. Zdravo bivalno okolje 14. Odgovornost vseh družbenih sektorjev za zdravje 15. Enoten zdravstveni sektor 16. Vodenje, usmerjeno v kakovost
NUJNE SPREMEMBE 10. Zdravo in varno fizično okolje 11. Zdravo življenje 12. Omejevanje škode, povzročene z alkoholom, drogami in tobakom	PODPORA RAZVOJU SISTEMA ZDRAVSTVENEGA VARSTVA 17. Financiranje in razporejanje virov za zdravstveno dejavnost 18. Zagotavljanje kadra za zdravstveno varstvo 19. Raziskovalna, informacijska in komunikacijska podpora strategiji 20. Pridobivanje sodelavcev za uresničevanje strategije 21. Politika in strategije na ravni članic v smislu realizacije ciljev

ZDRAVJE 2020

Drugo veliko spremembo je evropska strategija doživela dobrih 10 let kasneje v obliki nove različice dokumenta, ki je sledil nadaljnjim političnim spremembam v evropskem prostoru – nastal je dokument »Zdravje 2020« (A European policy framework and strategy for the 21st century). Spremembe pa je doživela tudi oblika strategije. Število ciljev se je drastično zmanjšalo, spremenile pa so se tudi skupine ciljev (Preglednica 6.1-4).

Poleg ciljev je strategija »Zdravje 2020« postavila naslednja prioritetna področja:

- investiranje v zdravje s pomočjo celoživljenjskih pristopov in opolnomočanja državljanov;
- obvladovanje bremena nenalezljivih in nalezljivih bolezni v Evropi;
- krepitev zdravstvenih sistemov in javnozdravstvenih zmogljivosti osredotočenih na ljudi, vključno s pripravljenostjo na izjemne dogodke;
- ustvarjanje podpornih okolij in odpornih skupnosti.

Preglednica 6.1-4. Pregled ciljev strategije »Zdravje 2020«, tretje različice strategije Zdravje za vse za evropsko regijo Svetovne zdravstvene organizacije, po skupinah ciljev.

SKUPINA CILJEV/CILJ	SKUPINA CILJEV/CILJ
BREME BOLEZNI IN DEJAVNIKI TVEGANJA	4. Izboljšanje dobrega počutja v prebivalstvu Evrope
1. Zmanjšanje prezgodnje umrljivosti v Evropi do leta 2020	PROCESI, UPRAVLJANJE IN ZDRAVSTVENI SISTEMI
ZDRAVI LJUDJE, DOBRO POČUTJE IN DETERMINANTE	5. Univerzalno zdravstveno zavarovanje in »pravica do zdravja«
2. Dvig pričakovane življenjske dobe v Evropi	6. Članice postavijo nacionalne cilje
3. Zmanjšanje neenakosti v zdravju v Evropi (delovanje na socialne determinante)	

Opredelila pa je tudi ključne funkcije javnega zdravja (*angl.* essential public health operations – EPHOs) v posamezni državi za uresničevanje svojih ciljev:

- EPHO 1 – nadzor nad zdravjem in blagostanjem prebivalstva
- EPHO 2 – spremljanje in odziv na tveganja za zdravje in izredne razmere,
- EPHO 3 – varovanje zdravja, vključno z okoljskim, poklicnimi, prehranskimi in drugimi dejavniki,
- EPHO 4 – promocija zdravja, vključno z ukrepi za obravnavo socialnih determinant in neenakosti v zdravju,
- EPHO 5 – preprečevanje bolezni, vključno z zgodnjim odkrivanjem bolezni,
- EPHO 6 – zagotavljanje upravljanja za zdravje in blagostanje,
- EPHO 7 – zagotavljanje zadostne in ustrezno usposobljene javnozdravstvene delovne sile,
- EPHO 8 – zagotavljanje trajnostnih organizacijskih struktur in financiranja,
- EPHO 9 – zagovorništvo, komunikacija in družbena gibanja za zdravje,
- EPHO 10 – spodbujanje javnozdravstvenih raziskav v podporo oblikovanju zdravstvenih politik in praks.

EVROPSKA ZDRAVSTVENA UNIJA

Časovni rok strategije »Zdravje 2020« se je iztekel prav v času pandemije covid-19, ki je prinesla s seboj ogromne spremembe v dojemanju pomena globalne skrbi za zdravje. Pod vplivom pandemije se je začela premikati tudi miselnost EU, da se je potrebno trdneje povezati tudi na področju zdravja, saj je bil poudarek obstoječih evropskih integracijskih politik pred pandemijo na razvoju notranjega trga, hkrati pa je marginaliziral tisto, kar večina Evropejcev šteje za najpomembnejše: reševanje življenj ter spodbujanje zdravja in dobrega počutja. Glasni so postali

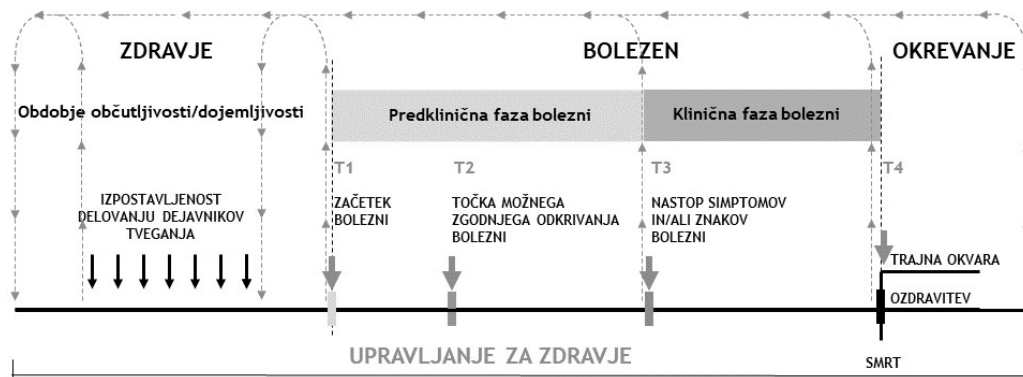
tudi pozivi za bolj socialno Evropo in za konkreten napredek k ciljem trajnostnega razvoja OZN. V letu 2021 so se začele aktivnosti za ustanovitev Evropske zdravstvene unije.

V preambuli dokumenta Manifest za Evropsko zdravstveno unijo je zapisano, da naj bi Evropska zdravstvena unija:

- si prizadevala za zdravje in dobro počutje vseh Evropejcev, pri čemer nihče ne bo zapostavljen;
- okrepila solidarnost znotraj in med državami članicami, ki temelji na načelu postopnega univerzalizma, z zagotavljanjem podpore, vključno s splošnim zdravstvenim zavarovanjem, za vse, vendar s posebnim poudarkom na potrebah tistih, ki so v slabšem položaju;
- zagotovila okoljsko trajnost s sprejetjem evropskega zelenega dogovora in dajanjem prednosti ukrepom za spodbujanje Enege zdravja, koncepta, ki povezuje naše zdravje z zdravjem živali in rastlin, s katerimi si delimo ta planet;
- zagotovila varnost za vse Evropejce in jih zaščitila pred največjimi nevarnostmi za zdravje in pred ranljivostjo, ki nastane zaradi negotovega življenja;
- omogočila, da se sliši glas vseh ljudi, tako da se politike, ki vplivajo na njihovo zdravje, ustvarjajo z njimi in ne zanje.

UMEŠČENOST UPRAVLJANJA ZA ZDRAVJE V NARAVNI POTEK BOLEZNI

Z zornega kota naravnega poteka bolezni dekljuje upravljanje za zdravje v vseh njegovih fazah (Slika 6.1-3).



Slika 6.1-3. Umeščenost upravljanja za zdravje v naravni potek bolezni.

VIRI

1. Andriukaitis V. A European health union as the way forward for the health of the continent. FEPS Policy Brief. Bruxelles: FEPS, 2021.
2. Arzenšek A, Boben D, Juričko A, Lepoša P, Mrdaković V, Potočnik K, Rusiti E, Špital M. Priročnik za presojanje in razvoj kompetenc. Priročnik za uporabo modela kompetenc za vodje v državni upravi. Ljubljana: Skupina Primera, celovite kadrovske rešitve, d.o.o., 2019.
3. Detels R, Abdool Karim Q, Baum F, Li L, Leyland AH (ur.). Oxford textbook of global public health. 7th Edition. Oxford: Oxford University Press, 2021.
4. European health Union. Manifesto for a European Health Union [spletna stran na internetu]. Dostopno 1.9.2022 na URL: <https://europeanhealthunion.eu/>.

5. Health Working Group of the Jacques Delors Institute. Towards a European Health Union. Prevention, crisis management and multilateralism. Paris: Jacques Delors Institute, 2021.
6. Porta M. A dictionary of epidemiology. Oxford: Oxford University Press, 2014.
7. United Nations. Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015. 70/1. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. New York, NY: United Nations, 2015.
8. United Nations. The Millennium Development Goals report 2015. New York, NY: United Nations, 2015.
9. World Health Organization, Regional Office for Europe. Governance for health in the 21st century. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2012.
10. World Health Organization, Regional Office for Europe. Health 2020. A European policy framework and strategy for the 21st century. Copenhagen: WHO, Regional Office for Europe, 2013.
11. World Health Organization, Regional Office for Europe. Health 21. The health for all policy framework for the WHO European Region. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 1999.
12. World Health Organization, Regional Office for Europe. Self-assessment tool for the evaluation of essential public health operations in the WHO European Region. Copenhagen: WHO, Regional Office for Europe, 2015.
13. World Health Organization, Regional Office for Europe. Strengthening public health services and capacity: an action plan for Europe. Copenhagen: WHO, Regional Office for Europe, 2012.
14. World Health Organization, Regional Office for Europe. Targets for health for all. Targets in support of the European strategy for health for all. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe: 1989.
15. World Health Organization, Regional Office for Europe. The health for all policy framework for the WHO European Region. 2005 update. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2005.
16. World Health Organization. Formulating strategies for health for all by the year 2000. Geneva: WHO, 1979.
17. World Health Organization. Global strategy for health for all by the year 2000. Geneva: WHO, 1981.
18. World Health Organization. Primary health care. Report on the international conference on primary health care, Alma Ata, USSR, 1978. Geneva: WHO, 1978.

6.2

PROMOCIJA ZDRAVJA

Lijana Zaletel-Kragelj

OPREDELITEV

Promocijo zdravja lahko opredelimo na različne načine:

- je proces, ki omogoča ljudem, da povečajo nadzor nad svojim zdravjem in ga s tem čim dlje ohranjajo ali celo okrepijo;
- je znanost in umetnost, kako pomagati ljudem, da spremenijo svoj način življenja, da bi se premaknili bližje stanju optimalnega zdravja, ki je opredeljeno kot ravnovesje med telesnim, čustvenim, socialnim, duhovnim in intelektualnim zdravjem;
- je več kot le spreminjanje načina življenja, je tudi spreminjanje okolja, da bi le-to lahko nudilo več možnosti za zdrave odločitve; pri tem je spremembam v načinu življenja moč pomagati s povečevanjem zavedanja, kaj je zdravo, spreminjanjem vedenj in ustvarjanjem podpornih okolij;
- je temeljni pristop za doseganje ciljev, zastavljenih v strategiji HFA
- je vsestranski socialni in politični proces, ki ne obsega zgolj aktivnosti, usmerjenih v krepitev veščin sposobnosti in ljudi, temveč tudi aktivnosti, usmerjene v spreminjanje socialnih, okoljskih in ekonomskih okoliščin, da bi ublažili njihov vpliv na zdravje tako posameznika kot skupnosti.

Zamisel temelji na spoznanju, da smo ljudje sposobni uresničevati svoje težnje, zadovoljevati svoje potrebe ter oblikovati/spreminjati svoje okolje, kolikor večja je stopnja našega zdravja – biopsihosocialni model zdravja. V tej luči vidimo zdravje kot sredstvo za vsakdanje življenje in ne kot cilj sam po sebi – zdravje je pozitivna zamisel, ki poudarja osebne, socialne, institucionalne in fizične zmožnosti.

Izraz promocija izhaja iz latinskega izraza *promotio* (lat. *promotio* = razširjanje, *lat. promoveo* = naprej pomakniti, razmakniti, razširiti, tudi povzdigniti), ki ga prevajamo v slovenščino kot promovirati. Promocija pomeni uveljavljanje ali napredovanje nečesa ali nekoga v družbi v povezavi z zdravjem, torej uveljavljanje ali napredovanje zdravja. Neposredno prevajanje izraza v slovenščino je težavno in nobeden od izrazov, ki so se poskusili uveljaviti (npr. pospeševanje zdravja, krepitev zdravja ipd.), ni bil popolnoma primeren. Zato se je ohranil in uveljavil kar izraz promocija zdravja. Lahko pa ta izraz prevedemo bolj opisno kot gibanje za uveljavljanje in napredovanja zdravja.

Da bi lahko razumeli pomen teh opredelitev, je pomembno, da poznamo ključne značilnosti in vrednote, ki vodijo izvajanje promocije zdravja.

ZGODOVINSKI RAZVOJ

Kot uradni začetek promocije zdravja štejemo Prvo mednarodno konferenco o promociji zdravja, ki je potekala v Ottawi v Kanadi leta 1986, vendar pa se je gibanje za promocijo zdravja začelo v industrijsko razvitih državah že več kot 10 let pred tem. Vodilna pri tem je bila Kanada. Pomemben sprožilni moment je bilo leta 1974 t.i. Lalondovo poročilo »A new perspective on the health of Canadians«.

Avtorji poročila so oblikovali nov koncept, t.i. koncept področja zdravja (*angl.* health field concept), ki je opredelil dva glavna z zdravjem povezana cilja: sistem zdravstvenega varstva ter preprečevanje zdravstvenih problemov in promocijo dobrega zdravja. Ta novi koncept je indentificiral štiri elemente področja zdravja: poleg organizacije zdravstvenega varstva in biologije človeka še okolje in življenjski slog ljudi in s tem poudaril, da determinante zdravja obstajajo tudi izven sistema zdravstvenega varstva. Prepoznal je potrebo, da na eni stran ljudje prevzamejo več odgovornosti za izboljšanje svojega zdravja s spreminjanjem svojega vedenja in potrebo po večjem prispevku skupnosti in okolij k zdravju.

Koncept osredotočenosti tudi na okolje in življenjski slog ljudi in ne samo na biologijo človeka ter organizacijo zdravstvenega varstva je sprejela tudi SZO kot svojo temeljno strategijo HFA, promocija zdravja pa je eden od temeljnih pristopov za uresničevanje te strategije.

OTTAWSKA KONFERENCA IN OTTAWSKA LISTINA

Promocijo zdravja je torej uradno utemeljila SZO leta 1986 na Prvi mednarodni konferenci o promociji zdravja v Ottawi v Kanadi s t.i. »Ottawsko listino« (*angl.* Ottawa Charter for Health Promotion) in jo v njej tudi natančno opredelila kot proces, ki omogoča ljudem, da povečajo nadzor nad svojim zdravjem (nad determinantami zdravja) in si ga po možnosti celo okrepijo.

»Ottawska lista« je začrtala današnjo vlogo promocije zdravja, še posebej pomen krepitev samonadzora ljudi nad svojim lastnim zdravjem. Prepoznala je tudi tri temeljna vodila promocije zdravja:

1. Zagovarjati (*angl.* advocate) – da bi ustvarili bistvene pogoje za zdravje, je le-tega potrebno zagovarjati na vseh ravneh.
2. Omogočati (*angl.* enable) – da bi ljudje dosegli poln potencial svojega zdravja, jim je potrebno to omogočiti.
3. Posredovati (*angl.* mediate) – da bi posamezniki in skupnosti prišli do zdravja, je potrebno posredovati med različnimi interesi v skupnostih (osebnimi, socialnimi, ekonomskimi ipd.), različni sektorji (javni in privatni) pa se morajo sprijazniti z izbirami, ki krepijo in ohranjajo zdravje.

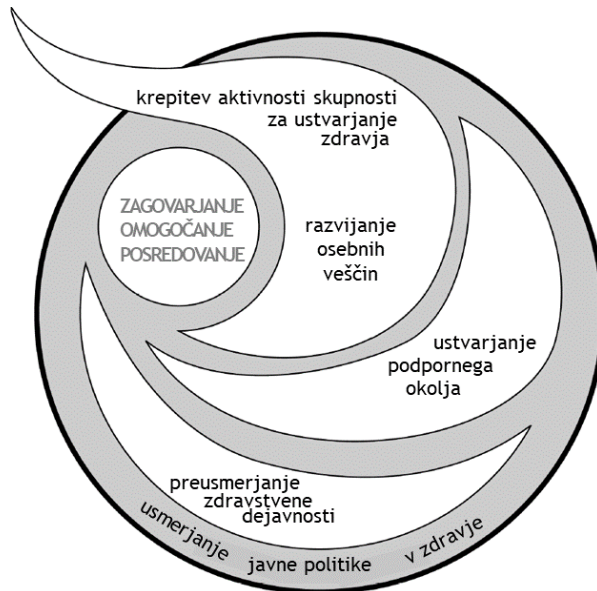
Ta vodila podpira pet prednostnih področij delovanja promocije zdravja.

1. Oblikovanje v zdravje usmerjene javne politike – promocija zdravja gre preko meja same skrbi za zdravje. Zdravje postavlja na dnevni red politikom vseh sektorjev, pri tem pa jih opozarja, da se morajo zavedati, da so brezpogojno odgovorni svojim volivcem za zdravstvene posledice, ki nastanejo zaradi odločitev, povezanih z njihovim zdravjem.
2. Ustvarjanje okolja, ki podpira krepitev zdravja – zdravje ljudi je potrebno dojemati v povezavi z družbenim in naravnim okoljem, v katerem ljudje živijo in v interesu zdravja nanju tudi vplivati. Okolja, ki podpirajo zdravje, nudijo ljudem zaščito pred nevarnostmi za zdravje in omogočajo ljudem, da povečajo svoje sposobnosti in samozaupanje v zdravje. Življenjsko in delovno okolje mora zato biti varno, prijetno, zadovoljivo in spodbujajoče.
3. Krepitev aktivnosti skupnosti za ustvarjanje zdravja – potrebno je krepiti aktivno sodelovanje in vpliv javnosti pri oblikovanju pogojev za zdravje. Promocijo zdravja izvajajo lokalne skupnosti, ki morajo imeti jasen program, strategijo izvajanja in prednostne cilje. Za to pa je potreben popoln in stalen dostop do informacij, možnost za izobraževanje in materialna sredstva. Program promocije zdravja ni vsesplošno izdelan. Izdelava ustreznih načrtov za promocijo zdravja je dolžnost lokalnih oblasti, ki morajo pri tem upoštevati nacionalno strategijo, zmožnosti posamezne države, različne socialne, kulturne in ekonomske razmere ter potrebe.
4. Razvijanje osebnih veščin – promocija zdravja podpira razvoj posameznika in družbe s tem, da zagotavlja informacije o doseganju in vzdrževanju zdravja, z izobraževanjem v različnih

življenjskih obdobjih. S tem spodbujajo ljudi k večjemu nadzoru nad svojim zdravjem ter k izbiranju ciljev, ki vodijo k boljšemu zdravju. Izobraževanje poteka v šolah, doma, na delovnem mestu ter v lokalnih skupnostih.

5. Preusmerjanje zdravstvene dejavnosti – spodbujati je potrebno zdravstveno službo, da razvija dejavnosti, ki bi tudi krepile zdravje in ne zgolj preprečevale in zdravile bolezni, ter na ta način sledile dejanskim potrebam prebivalstva.

»Ottawska listina« je poznana tudi po svojem logotipu (Slika 6.2-1).



Slika 6.2-1. Logotip Prve mednarodne konference o promociji zdravja, Ottawa 1986, ki ponazarja tri temeljna vodila in pet prednostnih področij delovanja promocije zdravja, prepoznanih v »Ottawski listini« promocije zdravja (slika je povzeta po originalni sliki »Ottawske listine«).

Logotip predstavlja krog, v notranjosti katerega ležijo notranji krog in tri stilizirana krila, ki simbolizirajo pet prednostnih področij (oblikovanje v zdravje usmerjene javne politike, ustvarjanje okolij, ki podpirajo krepitev zdravja, krepitev aktivnosti skupnosti, razvijanje osebnih veščin in preusmerjanje zdravstvene dejavnosti) in tri temeljne strategije delovanja promocije zdravja (omogočanje, posredovanje in zagovarjanje). Na splošno logotip grafično upodablja idejo, da je promocija zdravja celosten pristop, ki mora za uspešno delovanje uporabljati številne strategije.

Še posebej je pomembno poudariti, da je »Ottawska listina« izpostavila vlogo politike v varovanju zdravja prebivalstva. Jasno je poudarila, da zdravstvena politika ni samo odgovornost zdravstvenih služb, pač pa je za kakovostno varovanje zdravja prebivalstva potrebno sodelovanje različnih sektorjev. Zdravstvena politika naj bi v skladu z načeli promocije zdravja stopila na pot preobrazbe v politiko zdravja, torej naravnana tako, da omogoči prebivalstvu, da samostojno vpliva na raven svojega zdravja, ga ohranja in po možnosti tudi krepí. Prav tako je potrebno sodelovanje vladnih in nevladnih organizacij. Slednje lahko s svojo dejavnostjo bistveno vplivajo na zdravje prebivalstva.

Listina je doživela izreden odmev po vsem svetu in služi kot osnova za oblikovanje nacionalnih in regionalnih politik promocije zdravja, kot tudi osnova za razvoj projektov, raziskovalnih programov ter izobraževanje in usposabljanje na tem širokem področju širom sveta.

MEJNIKI V NADALJNJEM RAZVOJU

Nekateri ostali pomembni mejniki v razvoju promocije zdravja so bili postavljeni na mednarodnih/globalnih konferencah o promociji zdravja, ki so sledile prvi v Ottawi:

1. Druga konferenca (1988, Adelaida, Avstralija) – izpostavila je, da je zdravje temeljna pravica človeka, prav tako pa tudi temelj za družbeni in gospodarski razvoj.
2. Tretja konferenca (1991, Sunvall, Švedska) – razdelala je strategijo sprememb v okolju, predvsem v smislu ustvarjanja okolja, ki podpira zdravje.
3. Četrta konferenca (1997, Jakarta, Indonezija) – imela je tri cilje: ovrednotiti učinek promocije zdravja, prepoznati in postaviti nove strategije za uspešno izvajanje promocije zdravja in omogočiti razvoj partnerstva na tem področju.
4. Peta konferenca (2000, Mexico City, Mehika) – poudarila je premoščanje vrzeli v pravičnosti do zdravja in priporočila krepitev z dokazi podprte promocije zdravja ter krepitev političnih večšin in aktivnosti v promociji zdravja, da bi zagotovila politiko zdravja.
5. Šesta konferenca (2005, Bangkok, Tajski) – izpostavila je dejstvo, da se je na področju promocije zdravja in na splošno na področju javnega zdravja po sprejetju »Ottawske listine« veliko spremenilo kot npr.: povečali so se vplivi globalizacije, povečal se je poudarek na z dokazi podprtem javnem zdravju in stroškovni učinkovitosti ukrepov in večanje soudeležbe zasebnega sektorja v javnem zdravju. Kot odgovor na te spremembe je bila sprejeta »Bangkoška listina« (*angl.* Bangkok Charter for Health Promotion in a Globalized World), ki je prepoznala aktivnosti, zaveze in obveze, ki jih je potrebno izvesti/sprejeti, da bi lahko obvladovali determinante v svetu globalizacije z usmerjanjem tako v posameznike kot tudi v skupine in organizacije, ključne za krepitev zdravja.
6. Sedma konferenca (2009, Nairobi, Kenija) – identificirala je ključne strategije in zaveze, nujno potrebne za odpravo implementacijskih razlik na področju zdravja in razvoja s pomočjo promocije zdravja.
7. Osmo konferenca (2013, Helsinki, Finska) – glavna tema je bila uvajanje zdravje v vse politike.
8. Deveta konferenca (2016, Šanghaj, Kitajska) – razglašena je bila »Šanghajska deklaracija o promociji zdravja v Agendi 2030 za trajnostni razvoj« (*angl.* Shanghai Declaration on Promoting Health in the 2030 Agenda for Sustainable Development).
9. Deseta konferenca (2021, virtualna) – poudarek je bil na promociji zdravja za dobro počutje, pravičnost in trajnostni razvoj.

Danes je promocija zdravja torej priznan in tudi najbolj vseobsegajoč pristop v javnem zdravju. Je širok koncept, ki ga lahko različne stroke razlagajo različno, saj pod tem imenom najdemo številne v zdravje usmerjene aktivnosti, ki temeljijo na različnih filozofijah. Njen osrednji namen je v čim večji meri doseči zdravju naklonjeno družbeno okolje in za zdravje ugodno naravno okolje, ki sta osnovna pogoja za dobro zdravje posameznikov v družbi. Kako široko se promocijo zdravja dojema v posameznem družbenem okolju, predvsem v smislu, ali je promocija zdravja zdravstvena ali bistveno širša dejavnost, je odvisno, kako jo umestimo v družbeni prostor posamezne države.

TEORETIČNE PODLAGE PROMOCIJE ZDRAVJA

TEORIJA OBČUTKA KOHERENCE

Teoretično podlago promociji zdravja s sociološkega zornega kota predstavlja koncept salutogeneze, katerega osrednji del je teorija občutka koherence oz. skladnosti. Izraz bi morda lahko prevedli še kot občutek notranje povezanosti. Ta teorija naj bi pomagala ljudem, ki

izvajajo promocijo zdravja, da bodo razumeli, kaj je tisto, kar na kontinuumu zdravja povzroči premike proti zdravemu polu.

OPREDELITEV

Antonovsky je opredelil občutek koherence kot trajen občutek posameznika, da sta tako njegovo notranje kot zunanje okolje predvidljivi in da obstaja velika verjetnost, da se bodo stvari odvijale in končale tako, kot bi bilo razumno pričakovati.

ZNAČILNOSTI OBČUTKA KOHERENCE

Občutek koherence ima tri dimenzije:

1. Razumljivost – zmožnost posameznika razumeti neznane situacije in dogodke. Človek, ki ima močno razvito to dimenzijo, v trenutku krize verjame, da izziv, ki ga pred njega postavlja kriza, razume, oz. je doumel njegovo bistvo.
2. Obvladljivost – zmožnost posameznika, da verjame in zaupa, da ima v trenutku, ko se znajde v neznanu situaciji, na razpolago dovolj virov, da to situacijo obvlada. Pri tem ni nujno, da se opira le nase – zmožnost zajema tudi zaupanje, da mu bodo težave pomagali rešiti drugi ljudje. Človek, ki ima močno razvito to dimenzijo, v trenutku, ko pride do krize, verjame, da obstajajo možnosti in viri za njeno obvladovanje. Kdor nima takšnega zaupanja, se počuti nemočnega.
3. Smiselnost življenja – dojemanje posameznika, da je njegovo življenje smiselno. Človek, ki v življenju ne vidi smisla, bo vsako novo preizkušnjo sprejel kot breme in si s tem povzročil dodaten stres. To dimenzijo je Antonovsky imel za najpomembnejšo.

Večje, ko so te sposobnosti pri ljudeh, bolj lahko verjamemo, da se bodo na kontinuumu zdravja premaknili proti zdravemu polu in odmaknili od nezdravega. Visoka stopnja občutka koherence pomeni, da človek lahko najde v življenju povezanost in smisel, brez občutka, da je na milost in nemilost izročen usodi, na katero ne more vplivati, nizka stopnja pa je stanje demoraliziranosti.

Pomembna razlika, ki loči to teorijo od drugih podobnih teorij je, da na občutek koherence ne vplivajo dejavniki, kot so družbeni sloj, etnična pripadnost in verska prepričanja, pač pa imajo največji vpliv izkušnje, ki si jih je človek pridobil v preteklosti. Če ima torej človek preteklo izkušnjo, da je zmožen uspešnega obvladovanja kriz, ga bo to utrdilo v njegovem prepričanju, da je krizo, ki se je pojavila v sedanjem času, prav tako sposoben obvladati.

Na občutek koherence imajo največji vpliv izkušnje, ki si jih je človek pridobil v preteklosti. Če ima človek preteklo izkušnjo, da je zmožen uspešnega obvladovanja kriz, ga bo to utrdilo v njegovem prepričanju, da je krizo, ki se je pojavila v sedanjem času, prav tako sposoben obvladati.

Za ljudi, ki izvajajo promocijo zdravja to pomeni, da bodo pri svojem delu uspešnejši, če se bodo usmerili v aktivnosti, ki pri ljudeh krepijo občutek koherence (npr. omogočiti ljudem, da so aktivno vključeni v aktivnosti krepitve zdravja, in nuditi različne oblike podpore pri krepitvi lastnega zdravja).

VIRI KREPITVE OBČUTKA KOHERENCE

Vire, ki pomagajo pri krepitvi občutka koherence, je Antonovsky poimenoval splošne vire odpornosti (*angl.* general resistance resources). Natančneje jih je opredelil kot značilnosti (lahko je telesna, kognitivna, čustvena, vrednostno-odnosna, medosebna, makrosociokulturna, biokemična, materialna) posameznika oz. primarne skupnosti, subkulture ali družbe, ki so

učinkovite v boju proti širokemu spektru stresorjev in na ta način preprečijo, da se napetost spremeni v negativen stres.

Splošni viri odpornosti imajo dve funkciji:

- imajo stalen vpliv na življenjske izkušnje in omogočajo ljudem smiselne in skladne življenjske izkušnje, ki nato tvorijo visoko stopnjo občutka koherentnosti;
- delujejo kot potencial, ki se sproži, ko je to potrebno za obvladovanje stanja napetosti.

TEORIJA MESTA NADZORA

Podobna teoriji občutka koherence je teorija mesta nadzora oz. lokusa kontrole (*angl.* locus of control), ki predstavlja eno od pomembnejših psiholoških podlag promociji zdravja. Teorijo je razvil v sredini prejšnjega stoletja Julian Rotter. Osnovna zamisel teorije mesta nadzora je, da posameznik lahko vpliva na svoje življenje, če je le prepričan v to.

Teorija trdi, da je mesto nadzora lahko v ljudeh (notranje mesto nadzora) ali zunaj njih (zunanje mesto nadzora).

1. Notranje mesto nadzora (*angl.* internal locus of control) – ljudje, pri katerih je mesto nadzora v njihovi notranjosti, verjamejo, da imajo moč/sposobnost vplivati na to, v katero smer se giblje njihovo življenje. Mesto nadzora v notranjosti štiti ljudi pred vplivi iz okolja, ki so zato manj podvrženi stresom. Bolj je značilno za moške kot za ženske in bolj za ljudi, ki so višje v organizacijski strukturi. S starostjo postaja mesto nadzora vedno bolj notranje.
2. Zunanje mesto nadzora (*angl.* external locus of control) – ljudje, pri katerih je mesto nadzora zunaj njih, verjamejo, da smer njihovega življenja nadzorujejo sile zunaj njih, in da lahko na potek dogodkov sami vplivajo le malo. Ljudje z zunanjim mestom nadzora so na splošno bolj podvrženi stresom, saj se močneje zavedajo svoje okolice. Bolj je značilno za ljudi iz nižjih družbenih slojev in bolj za ženske kot za moške.

V nasprotju s teorijo občutka koherence Aarona Antonovskega, je teorija mesta nadzora močno pod vplivom socioekonomskih razmer in grupiranj.

Za izvajalce promocije zdravja je zelo pomembno, da razumejo ta pojav in ga pri svojem delu upoštevajo. Za spreminjanje vedenj ljudi, ki so povezana z njihovim zdravjem, jim namreč še zdaleč ni dovolj le preprosto dati informacijo o tem, kaj je zdravo in kaj ne, temveč je potrebno upoštevati različne motivacijske dejavnike in okoliščine, da se spremembe resnično udejanjijo.

TEMELJNE STRATEGIJE PROMOCIJE ZDRAVJA

Tri temeljne strategije, ki se uporabljajo za učinkovito delovanje promocije zdravja na vseh njenih prednostnih področjih so tesno povezane s tremi vodili temeljne »Ottawske listine promocije zdravja«:

1. Zagovarjanje (*angl.* advocating) – je kombinacija individualnih in družbenih aktivnosti, katerih namen je pridobiti podporo politike, politično zavezo, družbeno sprejemljivost in/ali sistemsko podporo za doseg določenega cilja. Ima lahko več oblik, vključno z uporabo množičnih medijev, neposrednega političnega lobiranja in mobilizacije skupnosti preko npr. koalicije ljudi/skupin s skupnim interesom v zvezi z določenimi vprašanji. Zdravstveni delavci imajo veliko odgovornost, da delujejo kot zagovorniki zdravja na vseh ravneh v družbi.

2. Omogočanje (*angl.* enabling) – izvajanje aktivnosti v sodelovanju s posamezniki oz. skupinami ljudi, da bi jih z mobilizacijo človeških in materialnih virov opolnomočila za varovanje in krepitev svojega zdravja. Poudarek v tej opredelitvi o krepitvi vloge prek partnerstva in o mobilizaciji virov opozarja na pomembno vlogo zdravstvenih delavcev, ki v procesu promocije zdravja delujejo kot katalizator, npr. z zagotavljanjem dostopa do informacij o zdravju, s spodbujanjem razvijanja veščin in podpiranjem dostopa do političnih procesov, ki oblikujejo javne politike, ki vplivajo na zdravje.
3. Posredovanje (*angl.* mediating) – je proces, skozi katerega se usklajujejo različni interesi posameznikov in skupnosti (osebni, družbeni, ekonomski) ter različnih sektorjev (javnih in zasebnih) na načine, ki spodbujajo in varujejo zdravje. Promocija zdravja si na eni strani prizadeva pri ljudeh za spremembo njihovih vedenj (tveganih vedenj), povezanih z zdravjem, po drugi strani pa za spremembo okolja v smislu podpore spreminjanju teh tveganih vedenj. Takšne spremembe neizogibno pripeljejo do konfliktov med različnimi interesi (posameznikov in organizacij). Usklajevanje teh konfliktov oz. posredovanje med njimi na načine, ki spodbujajo zdravje, je zato pomembna strategija v promociji zdravja.

TEMELJNE ZNAČILNOSTI PROMOCIJE ZDRAVJA

Promocijo zdravja v njenem zagotavljanju dobrega zdravja in ugodnega počutja prebivalstva številne značilnosti ločujejo od drugih javnozdravstvenih pristopov, še posebej tistih, ki so usmerjeni v preprečevanje nastanka bolezni, saj je:

- usmerjena v celotno prebivalstvo v kontekstu njegovega vsakodnevnega življenja,
- se ne osredotoča na skupine s povečanim tveganjem za določena bolezni,
- je usmerjena na delovanje na determinante zdravja,
- njeno delovanje je nespecifično.

Njene temeljne značilnosti so prikazane na Sliki 6.2-2.



Slika 6.2-2. Temeljne značilnosti promocije zdravja.

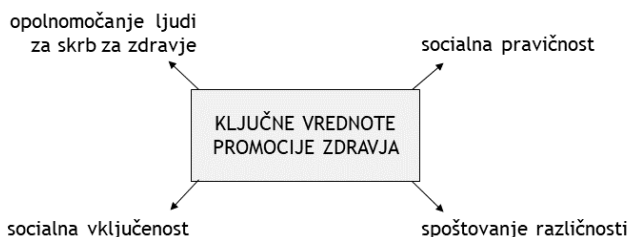
1. Holistični pogled na zdravje – zdravje dojema holistično oz. celovito – naslanja se na biopsihosocialni model zdravja. V tem svojem pogledu dojema zdravje kot »vir za vsakodnevno življenje«.
2. Osredotočenost na participatorne pristope – promocija zdravja temelji svoje aktivnosti na aktivni soudeležbi ljudi, ki so jim te aktivnosti namenjene. Kadarkoli je le možno, izvajalec promocije zdravja zato svoje aktivnosti izvaja z ljudmi in ne zgolj za ljudi. Uporaba takšnega pristopa, ki omogoča ljudem, da prevzamejo večji nadzor nad stanji in okoliščinami, ki vplivajo na njihovo zdravje, je morda najpomembnejša značilnost prakse promocije zdravja, saj se na ta način lahko udeležujejo ključne vrednote promocije zdravja:

opolnomočenje ljudi za skrb za zdravje, socialno pravičnost, socialno vključenost in spoštovanje različnosti.

3. Osredotočenost na determinante zdravja – v svojem delovanju se osredotoča na determinante zdravja, predvsem na tiste determinante zdravja naravnega in družbenega okolja, na katere je moč vplivati. V ospredju so na eni strani za zdravje tvegana vedenja posameznikov (kajenje, nezdrav način prehranjevanja, nezadostna telesna dejavnost itd.), na drugi strani pa je skrb za čim bolj zdravo družbeno in naravno okolje skupnosti.
4. Grajenje aktivnosti na obstoječih danostih za krepitev zdravja v skupnosti – kadarkoli je možno, promocija zdravja gradi na obstoječih danostih za krepitev zdravja v skupnosti, še posebej pozitivnih, med katere npr. sodijo vidni ljudje iz skupnosti, ki so usmerjeni v pozitivno zdravje, obstoječi programi in službe, socialne mreže ter inštitucije in dogodki v skupnosti, ki družijo ljudi.
5. Uporabljanje komplementarnih strategij za krepitev zdravja – promotorji zdravja uporabljajo istočasno številne strategije, ki so usmerjene tako v posameznike kot tudi v različne skupnosti (npr. družine, skupine mladih ljudi itd.) ali celotno prebivalstvo nekega območja npr. regije.

KLJUČNE VREDNOTE PROMOCIJE ZDRAVJA

Promocija zdravja sloni na štirih ključnih vrednotah (Slika 6.2-3): opolnomočenju ljudi za skrb za svoje zdravje, socialni pravičnosti, socialni vključenosti in spoštovanju različnosti.



Slika 6.2-3. Ključne vrednote promocije zdravja.

1. Opolnomočenje ljudi za skrb za svoje zdravje (*angl.* empowerment for health) – je v promociji zdravja proces, s pomočjo katerega ljudje dosežejo večji nadzor nad svojimi odločitvami in dejanji, ki vplivajo na njihovo zdravje. Gre za proces, ki je lahko socialne, kulturne, psihološke ali politične narave. Ne glede na naravo, pa posamezniki ali skupnosti skozi njega pridobijo moč oz. se naučijo:
 - izražati svoje potrebe po zdravju;
 - predstavljati navzven, kaj jih skrbi v povezavi z njihovim zdravjem;
 - zamisliti in predstaviti svoje strategije za lastno vključevanje v procese odločanja, ki se dotikajo njihovega zdravja;
 - doseči uresničevanje političnih, socialnih in kulturnih aktivnosti, ki bi zadovoljile njihove potrebe.

Skozi ta proces ljudje dosežejo na eni strani tesnejše povezovanje med svojimi življenjskimi potrebami oz. cilji in med načini, kako jih dosežejo/zadovoljijo, na drugi strani pa tesnejše povezovanje med svojimi naporami in izidi teh naporov.

Promocija zdravja ne obsega samo aktivnosti, ki so usmerjene v krepitev osnovnih veščin in sposobnosti posameznikov (vzgoja za zdravje in zdravstvena vzgoja), temveč je usmerjena tudi v okoliščine in dogajanje tako v družbenem kot tudi v naravnem okolju, ki vplivajo na zdravje ljudi. V tem smislu je promocija zdravja usmerjena v ustvarjanje pogojev, ki nudijo večje možnosti za usklajenost med napori posameznikov in skupnosti.

Ločimo med opolnomočenjem posameznikov (*angl.* individual empowerment) in opolnomočenjem skupnosti (*angl.* community empowerment). Opolnomočenje posameznika se nanaša na sposobnost posameznika, da sprejema svoje odločitve in ima nadzor nad svojim življenjem, opolnomočenje skupnosti pa se nanaša na zavedanje posameznikov, kako pomembno je usklajeno kolektivno delovanje (*angl.* community action for health), da bi dosegli večji nadzor nad determinantami zdravja v svojem družbenem in naravnem okolju in s tem boljšo kakovost življenja in zdravja v svoji skupnosti.

2. Socialna pravičnost (*angl.* social justice and equity) – eno najhujših groženj zdravju pomenita slab socialni in ekonomski položaj posameznika, predvsem pa revščina. Promocija zdravja zato posveča veliko pozornost socialni pravičnosti, da bi vsakomur zagotovila pravičen dostop do hrane, zaposlitve in zaslužka, bivališča, izobrazbe in drugih dejavnikov, ki predstavljajo temeljne predpogoje za zdravje.
3. Socialna vključenost (*angl.* social inclusion) – ker je socialna izključenost eden najpomembnejših kompleksnih družbenih dejavnikov, ki negativno vplivajo na zdravje ljudi, je nasprotno socialna vključenost ljudi močan dejavnik krepitev pozitivnega zdravja, kar je temeljni cilj promocije zdravja. Da bi zagotovila vsakomur po eni strani dostop do virov, ki so potrebni za vzdrževanje dobrega zdravja, po drugi strani pa možnosti sodelovanja v odločitvah, ki lahko prizadenejo njegovo zdravje, promocija zdravja daje velik poudarek vključenosti, in to tako, da v svoje aktivnosti vključuje člane marginaliziranih skupin v skupnosti, pri katerih je prisoten problem neenakosti do zdravja.
4. Spoštovanje različnosti (*angl.* respecting the differences) – promocija zdravja spoštuje različne poglede na zdravje, ki so pogojeni z različnostjo kultur.

METODE DELA V PROMOCIJI ZDRAVJA

Promocija zdravja k ciljnim populacijam pristopa na različne načine (Slika 6.2-4). Ključna strateška pristopa sta zdravstveno sporočanje in vzgoja za zdravje.



Slika 6.2-4. Metode dela v promociji zdravja.

ZDRAVSTVENO SPOROČANJE

Zdravstveno sporočanje oz. komuniciranje (*angl.* health communication) je ključni strateški pristop za informiranje javnosti o perečih zdravstvenih problemih in za to, da se pomembne zdravstvene teme obdržijo na dnevnem redu javnosti.

NAJPOMEMBNEJŠE ZNAČILNOSTI

V komunikaciji je ključnega pomena uporaba medijev. Le-ti so v zdravstvenem sporočanju izjemno pomembni, saj se preko njihovih kanalov prenaša velik del sodobne kulture in njenih vrednot.

Napredek na področju komunikacijske tehnologije, še posebej na področju multimedijske tehnologije, postavlja zdravstveno sporočanje v položaj enega najpomembnejših strateških pristopov za doseganje opolnomočenja tako posameznikov kot tudi skupnosti. Zlasti svetovni splet se je pri tem izkazal kot izjemno učinkovit pripomoček, ki je vedno širše dostopen in predstavlja pomemben vir informacij v zvezi z zdravjem.

Raziskave so pokazale, da je pri zdravstvenem komuniciranju zelo pomembno, da so programi promocije zdravja podkrepjeni s teoretičnimi in znanstvenimi podlagami (z dokazi podprtim javnim zdravjem). Le na tak način so zdravstvene teme lahko trajnostno umeščene na dnevne rede javnosti tako na ravni občin kot na ravni regij ali držav, zdravstvena sporočila pa dovolj podprta z dokazi in zato bistveno močnejša. Le na tak način so tudi ljudje, ki jim je promocija zdravja namenjena, dovolj spodbujeni, da trajnostno udeležajo tisto, kar lahko storijo sami zase – uporabljajo zdrave življenjske navade, ob tem pa iščejo dodatno informacijo, kaj za zdravje še lahko storijo v svojem okolju.

OBLIKE ZDRAVSTVENEGA SPOROČANJA

Zdravstveno sporočanje poteka v zelo različnih oblikah od masovnih do multimedijskih pristopov, pa vse do pripovedovanja zgodbic, lutkovnih predstav ali pesmic. Vanj so zato vpletena različna področja med katerimi so: medosebno sporočanje (*angl.* interpersonal communication), zdravstveno novinarstvo (*angl.* health journalism), zagovorništvo s pomočjo medijev (*angl.* media advocacy) in socialni marketing (*angl.* social marketing).

Med sodobnejšimi metodami je socialni marketing, ki je uporaba načel komercialnega marketinga v aktivnostih, ki so povezane z vedenji ljudi, ki se nanašajo na njihovo zdravje. Marketing je pri tem opredeljen kot načrtovanje in usklajevanje investicij, proizvodnje, prodaje in propagande določenega izdelka s potrebami in možnostmi tržišča. Socialni marketing se od komercialnega marketinga v mnogem razlikuje, najbolj očitno pa v svojem osnovnem namenu, saj je njegov osnovni namen ustvariti socialno dobro, medtem ko je osnovni namen komercialnega marketinga finančne narave, čeprav je njegov stranski učinek lahko tudi socialno dobro. Cilj socialnega marketinga je sprememba z zdravjem povezanega negativnega obnašanja oz. življenjskega sloga prebivalcev. Pristopi pri tem so lahko zelo različni: od ozaveščanja javnosti s pomočjo medijev, oblikovanja promocijskih oz. zdravstvenovzgojnih materialov, do izboljšanja zdravstvenih storitev in razvoja novih programov.

VZGOJA ZA ZDRAVJE

Je pristop, ki se v promociji zdravja verjetno najpogosteje uporablja, saj je dobršen del le-te usmerjen v spreminjanje vedenj, tveganih za zdravje. Zdi se namreč, da je nanje kot determinanto zdravja, moč relativno enostavno vplivati.

Pomen vzgoje za zdravje je predvsem v tem, da ima zelo globoke in dolgotrajne učinke.

NAJPOMEMBNEJŠE ZNAČILNOSTI

Med najpomembnejše značilnosti vzgoje za zdravje sodijo:

1. Gre za zavestno zgrajene priložnosti učenja, ustvarjene za to, da bi izboljšale izobraženost na področju zdravja, vključno z izboljšanjem znanja in veščin, ki vodijo v dobro zdravje posameznikov in skupnosti.

2. Je neplaniran in velikokrat naključni proces, ki se nanaša na posredovanje znanj in izkušeni znotraj skupnosti, npr. družine. Starši, prijatelji, sorodniki, vrstniki in sodelavci igrajo v tem procesu pomembno vlogo.
3. Prenos nekaterih vrednot oz. prepričanj največkrat nima znanstvenih podlag, so bolj kulturno kot medicinsko sprejemljiva sporočila. Ta proces se imenuje socializacija.
4. Je metoda, s katero vzgajamo zdrave ljudi, da bi ravnali tako, da bi ostali zdravi. V tej vlogi je eden najpomembnejših pristopov v ohranjanju in krepitvi zdravja in je kot taka del splošnega kulturnega dogajanja v vsakodnevnem življenju. V njej sodelujemo vsi, od matere, ki neguje otroka, preko vzgojiteljic v vrtcih, učiteljic in učiteljev v šolah, pa vse do delodajalcev in novinarjev s sporočili v medijih.
5. Deluje bolj na kolektivni kot na individualni ravni.
6. Je kombinacija informacij o vzgojnih aktivnostih, ki ozaveščajo ljudi o potrebi, da ostanejo zdravi, da vedo, kako ohraniti in krepiti zdravje in kako poiskati pomoč zdravstvenega delavca, kadar je potrebna. Pri tem je potrebno upoštevati prepričanja skupnosti. Zdravstveni vzgojitelji, ki želijo prehitro uveljaviti vedenja in stališča, ki so v nasprotju s prepričanjem skupnosti, imajo le malo možnosti za uspeh.

TERMINOLOŠKI PROBLEMI

Ker se velik del promocije zdravja usmerja v spreminjanje z zdravjem povezanih vedenj, se pogosto le-to kar enači z vzgojo za zdravje, kar je napačno, oz. kar je še bolj napačno – promocijo zdravja se enači z zdravstveno vzgojo. Vzgojno-izobraževalni pristop se namreč uporablja tudi v drugih preventivnih pristopih, ne samo v promociji zdravja – zato je nujno razločevanje med promocijo zdravja, vzgojo za zdravje in zdravstveno vzgojo. Medtem ko je promocija zdravja vseobsegajoča aktivnost in usmerjanje celotne družbe in njenih inštitucij od javne politike do lokalnih skupnosti v smer čim bolj zdravega načina življenja in vzdrževanje čim bolj zdravega okolja, je zdravstvena vzgoja posebna usmerjena strokovno-znanstvena dejavnost, ki se odvija v okolju zdravstvenih ustanov. Vzgoja za zdravje pa je neformalen pristop, ki poteka v različnih okoljih izven okolja zdravstvenih ustanov (v družini, v šolskem okolju, med vrstniki itd.).

OSTALE METODE DE LA

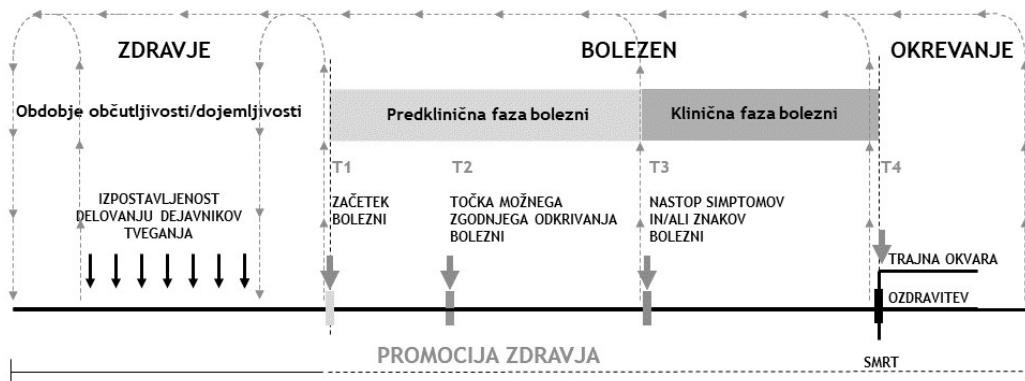
Zdravstveno komuniciranje in vzgoja za zdravje pa nista edini metodi dela v promociji zdravja. Med ostalimi metodami najdemo na eni strani takšne, ki se usmerjajo bolj v posameznika, kot je npr. samopomoč, pa vse do takšnih, ki delujejo na splošno prebivalstvo:

1. Samopomoč oz. vzajemna pomoč (*angl.* self help/mutual aid) – samopomoč oz. vzajemna pomoč je pristop, pri katerem ljudje, ki delijo neko skupno izkušnjo ali nek skupen problem, eden drugemu nudijo pomoč in podporo.
2. Spreminjanje organiziranosti v podporo zdravju (*angl.* organizational change) – je pristop, s katerim promotorji zdravja pri svojem delu v okoljih, v katerih ljudje bivajo ali se družijo zaradi opravljanja vsakodnevnih aktivnosti, kot so mesta, vasi, šole, vrtci, delovne organizacije, univerze, bolnišnice ipd. (*angl.* settings), spremenijo njihovo organiziranost tako, da le-ti bolje omogočajo ljudem, da izberejo zdrave možnosti.
3. Razvoj, dozorevanje in mobilizacija skupnosti v krepitvi za zdravje (*angl.* community development and mobilization) – gre za kolektivne napore skupnosti, ki so usmerjeni v povečevanje nadzora skupnosti nad determinantami zdravja. So eden najmočnejših orodij v zagotavljanju zdravju naklonjenega družbenega okolja in za zdravje ugodnega naravnega okolja.

4. Zagovorništvo zdravja (*angl.* health advocacy) – je kombinacija individualnih in skupinskih aktivnosti, ki se izvajajo zato, da bi se doseglo politično obvezo (*angl.* political commitment) oz. podporo za določen zdravstveni cilj ali program.
5. Razvoj politik za zdravje (*angl.* health policy development) – je proces razvoja pravnih predpisov in mer, ki varujejo zdravje skupnosti in omogočajo ljudem, da izberejo zdrave možnosti.

UMEŠČENOST PROMOCIJE ZDRAVJA V NARAVNI POTEK BOLEZNI

Umestiti promocijo zdravja v naravni potek bolezni ni lahka naloga. Glavnina promocije zdravja se odvija (oz. vsaj predpostavljamo tako) v obdobju zdravja, zaradi česar najprej pomislimo, da je mesto njenega delovanja le tam, s tem pa jo umeščamo na raven primarno-primarne preventive. To je sicer obdobje idealnega umeščanja promocije zdravja v naravni potek bolezni, vendar pa se, sicer v manjšem obsegu, v bistvu razteza tudi preko ostalih obdobj naravnega poteka bolezni in s tem preko ostalih ravni preventive (Slika 6.2-5). Razlog je v tem, da promocijo zdravja na svoj način ves čas izvajajo tudi zdravstveni delavci in ostali strokovnjaki, ki izvajajo aktivnosti preventive bolezni od primarne do terciarne ravni preventive. Kot primer naj navedemo svetovanja za spremembo nezdravega načina življenja v zdravega kot podporo osnovnim načinom zdravljenja (npr. pri kirurškemu zdravljenju, zdravljenju z zdravili ipd.) pri številnih kroničnih nenalezljivih boleznih.



Slika 6.2-5. Umeščenost promocije zdravja v naravni potek bolezni.

IZVAJALCI PROMOCIJE ZDRAVJA

Promocija zdravja je izrazito multidisciplinaren in multisektorski pristop, v katerega so vpleteni strokovnjaki številnih različnih strok, saj se odvija istočasno v več družbenih sistemih: zdravstvenem, šolskem, gospodarskem, znanstvenem itd.

Med strokovnjaki, ki se ukvarjajo s promocijo zdravja so tako na eni strani tisti, ki se ukvarjajo z zdravjem ljudi v povezavi z naravnim okoljem, na drugi strani tisti, ki se ukvarjajo z zdravjem ljudi v povezavi s procesi v družbenem okolju, na tretji pa tisti, ki se ukvarjajo z vračanjem zdravja zbolelim ljudem.

Javnozdravstvena medicina je pomemben povezovalni element med njimi, ključno vlogo pri tem pa igra zdravnik.

Promocija zdravja tako ni naloga samo zdravstvenega sektorja (čeprav imajo nesporno pomembno vlogo prav zdravstveni strokovnjaki, zlasti s področja primarnega zdravstvenega varstva), temveč je prvenstveno družbena in politična naloga.

PRIMERI DOBRE PRAKSE

PROJEKT SEVERNA KARELIJA

OPREDELITEV

Projekt Severna Karelja je bil projekt promocije zdravja na Finskem v eni izmed vzhodnih pokrajin te države. Bil je v bistvu poskus na populacijski ravni, v katerem so bili prebivalci sami sebi kontrola.

ZNAČILNOSTI POKRAJINE IN PREBIVALSTVA

Severna Karelja je pokrajina na Finskem, ki geografsko pripada Karelji, pokrajini, ki s svojim večjim delom leži v Rusiji, njene značilnosti pa so obsežni gozdovi, vodnatost – prepletenost s številnimi jezeri, jezerci in rekami, redka poseljenost – okoli 10 prebivalcev/km² (Slovenija: okoli 100 prebivalcev/km²), glavna gospodarska panoga v času začetka projekta je bilo gozdarstvo in v času začetka projekta so bili v glavnem zaposleni le moški prebivalci.

Značilnosti z zdravjem povezanih vedenj prebivalcev Severne Karelje v času začetka projekta so bile uživanje energetske bogate hrane, prekomerno uživanje žganih pijač in kajenje.

VZROKI ZA ZAČETEK PROJEKTA IN NJEGOVE ZNAČILNOSTI

Problem, ki je sprožil proces, ki je pripeljal do začetka projekta, je bila izjemno visoka umrljivost za koronarno boleznijo srca (srčnim infarktom) v skupini moških, starih 35–64 let (prezgodnja umrljivost) v začetku 70. let 20. stoletja. Neposredni sprožilni moment je bil protest žensk iz Severne Karelje pred finskim parlamentom, ker so njihovi možje, ki so finančno skrbeli za družine, umirali mladi.

Najpomembnejše značilnosti projekta, ki se je začel leta 1972, so bile:

- bil je zasnovan kot celovita intervencija v skupnosti z vključevanjem lokalnega prebivalstva v sodelovanju z lokalno in nacionalno oblastjo in lokalnimi in nacionalnimi strokovnjaki in ob podpori SZO;
- uporabljene so bile številne obsežne aktivnosti, ki so bile usmerjene v spremembo načina prehranjevanja, zmanjševanje uživanja alkoholnih pijač in zmanjševanje kajenja;
- vključeni so bili številni akterji: zdravstveni sektor, izobraževalni sektor, živilska industrija, trgovine, kmetijstvo (pomembna je bila preusmeritev gospodarstva v Severni Karelji v gojenje jagodičevja – zaposlile so se lahko tudi ženske), nevladne organizacije ter mediji na nacionalni in lokalni ravni.

REZULTATI PROJEKTA

Ovrednotenje po 20. letih trajanja zdravja je pokazalo, da se je na populacijski ravni v povprečju umrljivost zaradi ishemične bolezni srca znižala za 85 %, kar je bil izjemen uspeh. Nekateri drugi rezultati pa so bili:

- celokupni holesterol se je znižal za dobrih 20 %;

- sistolični krvni tlak se je znižal za okoli 10 %;
- prevalenca kajenja pri moških je padla iz dobrih 50 % na dobrih 30 %, na žalost pa se je pri ženskah zvišala.

RAZŠIRITEV PROJEKTA

Zaradi dobrih rezultatov, ki jih je pokazala intrevenca, so se aktivnosti po koncu obdobja originalnega projekta (1972–1977) razširile na celotno Finsko, kasneje pa se je dobra praksa v obliki »Intervencijskega programa za obvladovanje nenalezljivih bolezni« (*angl.* Countrywide Integrated Noncommunicable Diseases Intervention programme – CINDI) razširila tudi izven meja Finske.

PROGRAM CINDI

OPREDELITEV

CINDI program je program promocije zdravja in preprečevanja srčno-žilnih ter drugih kroničnih bolezni z delovanjem pretežno na tvegana vedenja življenjskega sloga. Program je sicer v veliko državah že ugasnil, v številnih pa še vedno deluje.

ZGODOVINSKI RAZVOJ

Program CINDI je nastal leta 1984 kot odziv na naraščajoče in težko obvladljivo breme kroničnih nenalezljivih bolezni in dejavnikov tveganja zanje v Evropski regiji SZO in kot odziv na četrti cilj strategije SZO Zdravje za vse do leta 2000 – zmanjšanje bremena najpogostejših kroničnih nenalezljivih bolezni: srčno-žilnih bolezni, raka, kronične obstruktivne pljučne bolezni, sladkorne bolezni in duševnih motenj. V nekaj več kot dveh desetletjih je nastala močna mreža CINDI držav v Evropi, vanjo pa so se vključile tudi nekatere druge države, kot so Kanada in nekatere zvezne države ZDA. V sestrsko mrežo z akronimom CARMEN so se združile nekatere države Srednje in Južne Amerike.

ZNAČILNOSTI

Cilji programa CINDI so:

- izboljšati zdravje ljudi,
- zmanjšati število ljudi z dejavniki tveganja in nezdravim načinom življenja,
- zmanjšati število obolelih za kroničnimi boleznimi.

CINDI program uporablja oba strateška pristopa v preventivi – populacijski pristop in pristop k posameznikom z visokim tveganjem:

1. S populacijskim pristopom spodbuja prebivalce k zdravemu načinu življenja in ustvarja zdravju naklonjeno družbeno okolje. Celosten pristop na ravni populacije združuje različne izvedbene strategije od zdravstvenega komuniciranja do oblikovanja zdravju naklonjenih politik, s posebnim poudarkom na preprečevanju oz. zmanjševanju najbolj neugodnih determinant zdravja: revščine, socialne izključenosti in neenakosti do zdravja.
2. S pristopom k posameznikom z visokim tveganjem skuša s preventivnimi ukrepi na ravni posameznika, npr. z vplivanjem na neugodne fiziološke dejavnike (čezmerno telesno težo, zvišan krvni tlak in motnje v presnovi maščob in ogljikovih hidratov), zniževati njihovo osebno tveganje. Pot pelje preko preprečevanja štirih ključnih dejavnikov za nastanek kroničnih nenalezljivih bolezni – vedenj, tveganih za zdravje: kajenja,

nezdravega načina prehranjevanja, nezadostne telesne dejavnosti in tveganega/škodljivega uživanja alkohola.

Glavna področja delovanja so:

- opolnomočanje ljudi za skrb za zdravje;
- medresorsko povezovanje, delo z mediji;
- izobraževanje zdravstvenih delavcev;
- raziskovalna dejavnost.

VIRI

1. Antonovsky A. The salutogenic model as a theory to guide health promotion. *Health Promotion International*. 1996;11:11–18.
2. Botha F, Dahmann SC. Locus of control, self-control, and health outcomes. Bonn: IZA – Institute of Labor Economics, 2022.
3. Centers for Disease Control and Prevention – CDC Program planning. Atlanta, GA: CDC, 2013.
4. Detels R, Abdool Karim Q, Baum F, Li L, Leyland AH (ur.). *Oxford textbook of global public health*. 7th Edition. Oxford: Oxford University Press, 2021.
5. Donev D, Pavleković G, Zaletel-Kragelj L. *Health promotion and disease prevention: a handbook for teachers, researchers, health professionals and decision makers*. Lage: Hans Jacobs publishing company, 2007.
6. Fertman CI, Allensworth DD. *Health promotion programs: from theory to practice*. San Francisco: Jossey-Bass, 2010.
7. Harris M. *Evaluating public and community health programs*. San Francisco, CA: Jossey-Bass, 2010.
8. Haugan G, Eriksson M. *Health promotion in health care – vital theories and research*. Cham: Springer Nature, 2021.
9. Health Foundation. *Evaluation: what to consider*. London: The Health Foundation, 2015.
10. Innstrand ST (ur.). *Health promotion – theory and practice*. Trondheim: Research Centre for Health Promotion and Resources HIST/NTNU, 2012.
11. Kline Weinreich N. *Hands-on social marketing. A step-by-step guide*. Second Edition. Thousand oaks: SAGE Publications, 2010.
12. Mittelmark MB, Bauer GF, Vaandrager L, Pelikan JM, Sagy S, Eriksson M, Lindstrom B, Meier Magistretti C (ur.). *The handbook of salutogenesis*. Cham: Springer, 2022.
13. Porta M. *A dictionary of epidemiology*. Oxford: Oxford University Press, 2014.
14. Puska P, Tuomilehto J, Nissinen A, Vartiainen E. *The North Karelia project. 20 year results and experiences*. Helsinki, National Public Health Institute, 1995.
15. Sharma M, Romas JA. *Theoretical foundations of health education and health promotion*. Sudbury, MA: Jones & Bartlett Learning, 2012.
16. Tulchinsky TH, Varavikova EA. *The new public health*. Third Edition. San Diego, CA: Elsevier, Academic Press, 2014.
17. World Health Organization, Regional Office for Europe. *Protocol and Guidelines. Countrywide Integrated Noncommunicable Diseases Intervention (CINDI) Programme*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 1996.
18. World Health Organization. *Health promotion glossary of terms 2021*. Geneva: World Health Organization, 2021.
19. World Health Organization. *Ottawa charter for health promotion*. First international conference on health promotion: The move towards a new public health, November 17–21, 1986 Ottawa, Ontario, Canada. Ottawa: World Health Organization, 1986. Dostopno 1. 9. 2022 na URL: https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0004/129532/Ottawa_Charter.pdf
20. World Health Organization. *Promoting health in the SDGs. Report on the 9th Global conference for health promotion, Shanghai, China, 21–24 November 2016: all for health, health for all*. Geneva: World Health Organization. 2017.

6.3

IMUNO- IN KEMOPROFILAKSA NALEZLJIVIH BOLEZNI

Lijana Zaletel-Kragelj, Ivan Eržen

IMUNOPROFILAKSA

Imunoprofilaksa – je preventiva nalezljivih bolezni na način, da se v organizmu izzove aktivna ali pasivna imunost. Gre za javnozdravstveni ukrep v dovzetnih skupinah prebivalstva, ki se izvaja z namenom, da bi se preprečilo širjenje nalezljivih bolezni.

Da bi bolje razumeli, kaj je imunoprofilaksa, je potrebno razumevanje še nekaterih dodatnih pojmov, ki so predstavljeni v Preglednici 6.3-1.

Preglednica 6.3-1. Opredelitev pojmov, povezanih s pojmom imuno- in komoprofilakse.

POJEM	OPREDELITEV
Imunost (<i>angl.</i> immunity)	Imunost je odzivni mehanizem telesa za boj proti tujim organizmom in drugim tujim snovem (antigenom) oz. je sposobnost organizma razločevati med lastnimi in tujimi tkivi, celicami, mikroorganizmi oz. snovmi in se braniti pred njimi. Če je celica ali tkivo (npr. bakterije, presajeni organ) prepoznano kot tujek, se bo imunski sistem odzval. Imunost se pokaže s prisotnostjo protiteles v človekovem sistemu. Imunost je lahko naravna – pridobi se z dejansko izpostavljenostjo organizma povzročitelju ali inducirana – imunost, ki se jo povzroči s postopkom, ki mu pravimo imunizacija.
Antigen (<i>angl.</i> antigen)	Antigen je vsaka snov (bakterija, virus, tuja beljakovina, itd.), ki lahko v organizmu povzroči imunski odziv, v smislu, da se nanje vežejo protitelesa.
Protitelo (<i>angl.</i> antibody)	Protitelesa so beljakovine, ki jih proizvaja telo za nevtralizacijo ali uničenje tujkov (antigenov) in so specifična za posamezni tujek. Mesto na protitelesu, ki prepozna antigen in se nanj specifično veže, se imenuje epitope.
Imunizacija (<i>angl.</i> immunisation)	Imunizacija je lahko opredeljena na več načinov: <ul style="list-style-type: none">– je ukrepanje, s katerim se poveča odpornost organizma proti nekaterim biološkim dejavnikom iz okolja,– je tehnika, ki se uporablja zato, da bi se v človeškem telesu induciralo imunski odgovor na specifične povzročitelje bolezni, pri kateri se človeški organizem izpostavi antigenu z namenom, da bi se povečalo število protiteles proti temu antigenu,– je proces, ki poveča reakcijo človeškega organizma na antigen in s tem izboljša sposobnost organizma, da se upre in premaga okužbo.
Aktivna imunizacija	Aktivna imunizacija je proces, ki vodi do dolgotrajne zaščite človeškega organizma proti nalezljivim boleznim, pri katerem se z vnosom antigena aktivno spodbuja mobilizacijo lastnega imunskega sistema organizma s cepivi.
Pasivna imunizacija	Pasivna imunizacija je proces z dovajanjem protiteles v telo ogrožene osebe, ki jo trenutno zaščitijo, vendar ne aktivirajo imunskega odziva in s tem zaščitijo to osebo le kratkotrajno (kratkotrajna pasivna zaščita).

CEPLJENJE

OPREDELITEV CEPLJENJ

Cepljenje oz. vakcinacija (*angl.* vaccination) je oblika aktivnega umetnega spodbujanja odpornosti oz. imunosti človeškega organizma proti okužbam z mikroorganizmi (aktivna imunizacija), s ciljem da bi zaščitili dovzetne osebe pred nalezljivimi boleznimi.

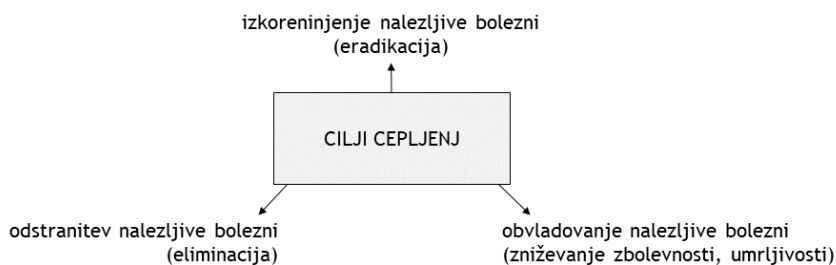
Cepljenje lahko opredelimo tudi kot biološki poseg v načeloma zdravo človeško telo, pri katerem povzročimo majhno škodo, da bi preprečili veliko, saj omogoča preprečevanje zelo razširjenih, pogosto zelo nevarnih (tudi smrtnih) bolezni, za katere klinična medicina nima učinkovitih načinov zdravljenja.

ZNAČILNOSTI

Pri cepljenjih se v človekov organizem vnašajo mrtvi mikroorganizmi, oslabljeni mikroorganizmi, ustrezno pripravljene deli mikroorganizmov ali njihovi toksoidi, ki načeloma preprečujejo pojav določenih nalezljivih bolezni pri ogroženih osebah, pri katerih se na ta način spodbudi imunski odziv.

CILJI CEPLJENJ

Ciljev pri obvladovanju nalezljivih bolezni s pomočjo cepljenj je več (Slika 6.3-1):



Slika 6.3-1. Cilji cepljenj.

1. Izkoreninjenje ali eradikacija nalezljive bolezni.

Izkoreninjenje ali eradikacija nalezljive bolezni je opredeljena kot uničenje oz. odstranitev nalezljive bolezni skupaj s povzročiteljem.

Eradikacija nalezljive bolezni s cepljenjem je izvedljiva le pri boleznih, pri katerih so ljudje edini rezervoar (skupina gostiteljev v kateri se zadržuje povzročitelj nalezljive bolezni, iz katerega se lahko okužba ali infestacija razširi na druge gostitelje) bolezni.

Primer nalezljive bolezni, ki je izkoreninjena, so črne kozice. Z virusom črnih kozic se danes po naravni poti ne moremo okužiti, lahko pa bi povzročitelja zlorabili v namen biološkega orožja. Ob sprejetju deklaracije o izkoreninjenju črnih kozic je bilo namreč dogovorjeno, da se vse zaloge virusa uničijo ali predajo posebej zavarovanima laboratorijema, enemu v Rusiji in enemu v Združenih državah Amerike. Od začetka osemdesetih let 20. stoletja tako razen teh dveh laboratorijev noben drug uradno ne bi smel imeti dostopa do povzročitelja črnih kozic. Danes ponekod menijo, da ni bilo tako, in da obstaja nevarnost nepooblaščenega posedovanja virusa, ki bi ga lahko zlorabili kot biološko orožje. SZO poudarja, da je nemogoče oceniti, ali takšna nevarnost zares obstaja, poskuša pa državam, ki so počutijo ogrožene, pomagati pri pripravi preventivnih ukrepov.

2. Odstranitev ali eliminacija nalezljive bolezni na določenem geografskem območju.

Odstranitev oz. eliminacija nalezljive bolezni je pojav, pri katerem se nalezljiva bolezen na določenem geografskem območju ne pojavlja več, njen povzročitelj pa je še prisoten.

Primeri nalezljivih bolezni, ki sta odstranjeni pri nas, sta davica in otroška paraliza. Naslednji cilji so odstraniti še druge, predvsem otroške nalezljive bolezni, kot so ošpice, mumps in oslovski kašelj.

3. Obvladovanje nalezljive bolezni.

Pogosto je težko doseči že eliminacijo nalezljivih bolezni, njihovo eradikacijo pa še v mnogo manjši meri. V tem primeru so cepljenja najbolj učinkovit mehanizem obvladovanja nalezljivih bolezni v smislu znižanja zbolewnosti (morbiditete) in umrljivosti (mortalitete) zaradi nje.

Zaradi cepljenj sta se močno znižali splošna zbolewnost in umrljivost, predvsem pri mlajših starostnih skupinah, ki jih nalezljive bolezni najpogosteje prizadenejo.

CEPIVA

OPREDELITEV CEPIV

Cepiva so suspenzija živih oslabiljenih ali mrtvih mikroorganizmov (virusov ali bakterij), njihovih produktov ali delcev, ki se uporabljajo za povzročitev aktivne imunosti proti nekaterim nalezljivim boleznim.

DELOVANJE CEPIV

Cepiva spodbudijo sposobnost imunskega sistema organizma za boj proti mikroorganizmom, ki povzročajo pri ljudeh nalezljive bolezni v naravi brez dejanske izpostavljenosti le-tem.

Z vnosom cepiva, v katerem je antigen (snov, ki sproži imunski odziv), v človeškem telesu umetno vzpostavimo razmere, ki v naravi nastanejo ob izpostavitvi posameznika mikroorganizmom, telo pa odgovori s tvorbo protiteles. Pri tem je protitelo imunoglobulin, ki se specifično veže z antigenom, ki je spodbudil njegovo sintezo proti antigenu.

Odpornost, ki nastane na ta način, je podobna odpornosti, ki nastane pri okužbi po naravni poti.

Za razvoj popolnega imunskega odgovora je pri nekaterih cepivih potrebno večkratno cepljenje, oz. več doz cepiva v določenih časovnih presledkih (osnovno ali bazično cepljenje).

Odpornost, ki jo s cepljenjem izzovemo, je le redko doživljenjska. Zato je potrebno obnovitveno cepljenje oz. revakcinacija (booster doza). Takšen primer je cepljenje proti tetanusu.

VRSTE CEPIV

Cepiva ali vaccine delimo na več načinov. Najpomembnejša delitev je glede na to, na kakšen način je v cepivu pripravljen antigen, ki izzove imunski odgovor. V tem kontekstu so cepiva doživela več razvojnih stopenj. Ta razvoj še vedno poteka, saj se pojavljajo vedno nove tehnologije, s katerimi je cepiva moč izdelovati. Danes razvrščamo cepiva glede na način priprave v tri generacije – prvo, drugo in tretjo. Vsaka ima svoje značilnosti, prednosti in omejitve.

Delimo pa cepiva tudi glede na to, proti koliko vrstam mikroorganizmov naenkrat deluje posamezno cepivo. Enovalentna ali monovalentna cepiva delujejo oz. zaščitijo le proti eni vrsti mikroorganizmov naenkrat, večvalentna ali polivalentna cepiva pa delujejo oz. zaščitijo proti več vrstam mikroorganizmov istočasno. Veliko različnih cepiv združujemo v t.i. polivalentna cepiva. Raziskave so pokazale, da kombinirana cepiva niso nič manj varna in učinkovita od enovalentnih, bistveno pa se zmanjša število prihodov ciljnih skupin prebivalstva na mesto cepljenja.

Cepiva prve generacije.

Primarno so se pri pripravi cepiv uporabljali kar mikroorganizmi. V prvo generacijo se tako uvrščajo cepiva z živim oslABLJENIM mikroorganizmom (*angl.* live attenuated vaccine) in cepiva z inaktiviranim celotnim mikroorganizmom (*angl.* inactivated vaccines).

1. Cepiva z živim oslABLJENIM mikroorganizmom so cepiva, ki vsebujejo žive oslABLJENE oz. atenuirane mikroorganizme; v postopku priprave se oslABI virulenco mikroorganizmov, da se zmanjša njihova patogenost, vendar se ohranijo antigenske lastnosti (atenuiranje). Ta tip cepiv izzove močan odgovor na antigen, zato je včasih za doživljenjsko imunost dovolj že ena sama doza; primer takšnega cepiva je cepivo proti ošpicam.
2. Cepiva z inaktiviranim celotnim mikroorganizmom so cepiva, ki vsebujejo inaktivirane (mrtve) viruse oz. bakterije; v postopku priprave se uniči biološka aktivnost mikroorganizma oz. se ga inaktivira, inaktivirani mikroorganizem pa je zaradi takšnega postopka neučinkovit. Tovrstna cepiva so na splošno varnejša od cepiv z živim oslABLJENIM mikroorganizmom, saj inaktivirani mikroorganizmi ne morejo več mutirati nazaj v aktivno obliko, vendar pa je mrtva cepiva za vzdrževanje imunosti potrebno dajati večkrat; primer takšnega cepiva je cepivo proti otroški paralizi.

Cepiva druge generacije.

Cepiva prve generacije, natančneje cepiva z živim oslABLJENIM mikroorganizmom, so imela pomanjkljivost, da so oslABLJENI mikroorganizmi lahko prešli nazaj v kužno obliko, kar je lahko povzročilo bolezen. Za rešitev tega problema so raziskovalci ponudili cepiva druge generacije, katerih osnovna ideja je bila, da bi namesto celotnega mikroorganizma uporabili očiščene komponente mikroorganizmov (*angl.* subunit vaccines) (npr. topljiv kapsularni material, očiščen ekstrakt določene komponente ali več komponent mikroorganizma). Čiščenje in priprava primernih antigenov lahko poteka s proteinsko ali z gensko tehnologijo. Antigeni v teh cepivih so lahko proteini, polisaharidi ali kombinacija polisaharida in proteinske molekule. V to generacijo se uvrščajo proteinska in polisaharidna cepiva (*angl.* protein subunit vaccines in polysaccharide vaccines) ter konjugirana (*angl.* conjugated vaccines), toksoidna (*angl.* toxoid vaccines) in rekombinantna cepiva (*angl.* recombinant vaccines).

1. Proteinska cepiva – so cepiva, ki vsebujejo prečiščen del virusa, ki je beljakovina ali delček beljakovine, znan kot peptid. Primer takšnega cepiva je cepivo proti hepatitisu B, ki je proizvedeno z rekombinantno DNA tehnologijo.
2. Polisaharidna cepiva – so cepiva, ki vsebujejo verige polisaharidov, izoliranih iz zunanje celične stene bakterije. Primer te vrste cepiva je polisaharidno cepivo proti pnevmokokom.
3. Konjugirana cepiva – so cepiva, ki nastanejo s kemično vezavo polisaharida s površine bakterije na beljakovinsko molekulo s postopkom, imenovanim konjugacija; pomembna značilnost tovrstnih cepiv je, da konjugacija polisaharidnega antigena na proteinsko molekulo izzove dolgotrajno imunost, tudi v populacijskih skupinah, v katerih samo polisaharidno cepivo ni učinkovito ali zagotavlja le začasno zaščito. Primer takšnega cepiva je cepivo proti bakteriji *Haemophilus influenzae* tipa B (HiB).
4. Toksoidna cepiva – so cepiva, ki vsebujejo bakterijske toksine, ki v postopku priprave cepiva (npr. s segrevanjem ali kemično obdelavo) postanejo neškodljivi za človeka, še vedno pa izzovejo imunski odgovor; tako spremenjenim toksinom pravimo toksoidi. Primer takšnega cepiva je cepivo proti tetanusu.
5. Rekombinantna cepiva – so cepiva, ki so plod genskega inženiringa; v postopku se vstavi genetsko kodo virusne DNA ali ribonukleinske kisline (*angl.* ribonucleic acid – RNA) v celice kvasovk ali viruse, kar ima za posledico proizvodnjo specifičnih komponent prvotnega

patogena; imunski sistem prepozna antigen in zaščiti telo pred njim. Primer takšnega cepiva je cepivo proti hepatitisu B.

Cepiva tretje generacije.

Cepiva te generacije uporabljajo tehnologije genetskega inženiringa. V nasprotju s cepivi, ki uporabljajo rekombinantne bakterije ali viruse, genetska cepiva sestavljajo samo DNA (kot plazmidi) ali RNA kot informacijsko RNA (*angl.* messenger RNA – mRNA), ki jo celice prevzamejo in prevedejo v beljakovine. S skupnim imenom jih imenujemo cepiva z nukleinsko kislino, ločimo pa mRNA in DNA cepiva.

1. mRNA cepiva – so cepiva, ki s pomočjo mRNA dajejo celicam navodila, kako narediti beljakovino, ki se nahaja na površini virusa. Po cepljenju začnejo celice izdelovati koščke beljakovin in jih prikazovati na celičnih površinah; to povzroči, da telo ustvari protitelesa; ko so koščki beljakovin izdelani, celice razgradijo navodila in se jih znebijo. mRNA v cepivu ne vstopi v jedro celice. Primer takšnega cepiva je cepivo proti covid-19 proizvajalcev Pfizer-BioNTech in Moderna.
2. DNA cepiva – so cepiva, ki vsebujejo DNA, ki proizvaja specifične antigene mikroorganizmov. Ko se DNA mikroorganizma, natančneje DNA plazmida, ki kodira protein, ki izvira iz patogena, v katerega bo cepivo usmerjeno, vbrizga v telo, se le-ta v telesu replicira; imunski sistem jo prepozna in se odzove s tvorbo protiteles. Trenutno so ta cepiva še v razvoju.

ZGODOVINSKI RAZVOJ CEPIV

Prva cepiva in prve oblike cepljenj (dokumentirano) so se pojavile ob koncu 18. stoletja z odkritjem Edwarda Jennerja, čeprav verjetno korenine sežejo mnogo dlje v zgodovino.

Leto 1798 je v zgodovino cepljenj zapisano kot leto odkritja cepiva proti črnim kozam. V 19. stoletju so odkrili še nekatera druga cepiva, med katerimi so cepiva proti koleri (1879), steklini (1885), tetanusu (1890) in kugi (1897). Nagel razvoj se je nato sprožil v 20. stoletju. V Preglednici 6.3-2 je prikazan zgodovinski pregled odobritve uporabe nekaterih cepiv v ZDA.

Preglednica 6.3-2. Zgodovinski pregled odobritve uporabe nekaterih cepiv v ZDA.

LETO ODOBRITVE UPORABE	CEPIVO ZA BOLEZEN	LETO ODOBRITVE UPORABE	CEPIVO ZA BOLEZEN
1903	Črne koze	1975	Okužba z meningokokom skupine A
1911	Kuga	1975	Okužba z meningokokom skupine C
1917	Kolera	1981	Hepatitis B
1917	Tifus	1983	Okužba s pnevmokokom (23-valentno cepivo)
1926	Oslovski kašelj	1985	Okužba z bakterijo <i>Haemophilus influenzae</i> tipa B
1927	Davica	1993	Japonski encefalitis
1933	Tetanus	1995	Hepatitis A
1945	Influenca (gripa)	1995	Norice
1950	Tuberkuloza	1998	Lymska borelijoza*
1953	Rumena mrzlica	1998	Okužba z rotavirusom
1955	Otroška paraliza	2006	Okužba s humanim papiloma virusom#
1963	Ošpice	2019	Ebola
1967	Mumps	2020	Covid-19
1969	Rdečke		

* - cepivo se zaradi stranskih učinkov ne uporablja; # - prvo cepivo, ki cilja na vzrok raka

PROBLEMI PRI CEPIVIH

Problemov pri cepivih je več:

1. Največji problem je, da cepiva, tako kot tudi druga zdravila, niso sto-odstotno učinkovita in varna. Zaradi tega po eni strani ne zaščitijo prav vseh ljudi, ki so bili cepljeni, po drugi strani pa se lahko pojavijo neželeni (stranski) učinki. Ker je cepljenje ukrep, ki je kot preventiven namenjen zdravim ljudem, ki so sicer ogroženi, a še niso zboleli in morda tudi ne bodo, je zaznavanje tovrstnih tveganj v prebivalstvu drugačno kot v primeru bolnih ljudi in so tudi veliko manj sprejemljiva.

Varnost cepiv se meri preko spremljanja pojava neželenih učinkov. Pri tem je neželen učinek cepljenja oz. dogodek pridružen cepljenju tisti dogodek, ki je v časovni povezavi s cepljenjem in je lahko, ni pa nujno, vzročno povezan s cepljenjem oz. cepivom. Neželeni učinki vključujejo:

- dejanske neželene učinke – povzroči ali sproži jih cepivo zaradi svojih lastnosti ali načina aplikacije):
- napake, povezane z nepravilno pripravo cepiva:
- predhodno nepoznane dogodke, ki jih ne moremo neposredno povezati s cepivom ali njegovo aplikacijo:
- naključne s cepivom ali cepljenjem nepovazane dogodke (koincidenca).

Kar nekaj cepiv se je zaradi stranskih učinkov prenehalo uporabljati (npr. prvo cepivo za okužbo s HiB in cepivo za boreliozo).

Učinkovit sistem spremljanja neželenih učinkov pridruženih cepljenju omogoča njihovo zgodnje zaznavanje, pravočasno sporočanje, obravnavanje, raziskovanje, analizo podatkov in hitro ukrepanje, če je to potrebno. Po zakonodaji je zato potrebno vse stranske učinke zabeležiti in prijaviti, na podlagi teh podatkov pa lahko proizvajalec cepiv svoja cepiva izboljša.

Pojav neželenih učinkov lahko zmanjšamo tudi tako, da pred izvedbo cepljenja ugotovimo kontraindikacije pri prejemniku cepiva (prisotnost alergij, nevroloških bolezni itd.) in nadzorujemo njihov odziv na cepivo.

2. Sodobna cepiva postajajo vse dražja, še posebej tista, ki so pridobljena s postopki genskega inženiringa. Zaradi tega niso dostopna vsem ljudem enako, kar povzroča neenako dostopnost do zdravja v različnih področjih sveta.
3. Pojav lažne varnosti pred nalezljivimi boleznimi – cepljenje je pripeljalo do absurdne situacije, ko so nekatere nalezljive bolezni, ki smo jih šteli kot enega najpomembnejših velikih javnozdravstvenih problemov, tako pod nadzorom, da jih ljudje v sedanjem času večinoma sploh ne zaznamo več kot velik problem. Zaradi tega so prišli v medije redki primeri, pri katerih je po naključju prišlo do hudih stranskih učinkov cepljenja, lahko tudi do smrti. Posledično se pojavljajo organizirane skupine prebivalcev, ki glasno nasprotujejo cepljenjem z argumentom, da nalezljive bolezni niso več problem. Vendar pa bi se morali še posebej zdravstveni delavci zavedati, da že samo prenizka stopnja precepljenosti populacije lahko v zelo kratkem času privede do ponovnega izbruha nalezljivih bolezni, ki lahko potekajo zaradi mutacije mikroorganizmov celo v hujši obliki in z izjemno hudimi posledicami.

BOLEZNI, PROTI KATERIM CEPIMO V SODOBNEM ČASU

V današnjem času po podatkih SZO s cepivi preprečujemo 34 bolezni. Preglednici 6.3-2 so prikazane nekatere od njih.

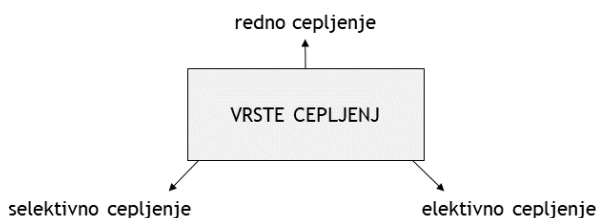
Preglednica 6.3-2. Nekateri bolezni, proti katerim cepimo v sodobnem času.

BAKTERIJSKE BOLEZNI	VIRUSNE BOLEZNI
Antraks	Adenovirusne okužbe
Bubonska kuga	Črne koze (ponovno)
Davica	Covid-19
Okužba z bakterijo <i>Haemophilus influenzae</i> tipa B	Gripa
Kolera	Hepatitis A
Meningitis (povzročitelj <i>Neisseria meningitidis</i>)	Hepatitis B
Oslovski kašelj	Influenca
Pegavica	Japonski encefalitis
Pneumonija (povzročitelj <i>Streptococcus pneumoniae</i>)	Klopni meningoencefalitis
Okužba z bakterijo <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Mumps
Tetanus	Norice
Tifus	Okužba s humanim papiloma virusom
Tuberkuloza	Ošpice
Tularemija	Otroška paraliza
	Rdečke
	Rumena mrzlica
	Steklina

VRSTE CEPLJENJ

Razlikujemo tri vrste cepljenj (Slika 6.3-2):

1. Redna cepljenja – večina držav sveta izvaja najpomembnejša cepljenja redno. Ta cepljenja so načeloma obvezna, obveznost pa se lahko izvaja na različne načine. Lahko je zakonsko uravnavano in sankcionirano, če se ne izvaja. Lahko pa je sicer »izbirno«, vendar v večini držav, ki so se odločile za ta način cepljenj, obstaja nek drug mehanizem, s katerim se zagotovi, da so ljudje dejansko precepljeni. Redna cepljenja se večinoma izvajajo pri otrocih in mladostnikih.



Slika 6.3-2. Vrste cepljenj.

1. Selektivna cepljenja – so cepljenja ciljnih skupin ljudi, pri katerih obstaja povečano tveganje za izpostavljenost delovanju mikroorganizmom. Takšno vrsto cepljenja izvajamo pri skupinah ljudi (ali posameznikih), ki potujejo v države, v katerih so endemično prisotne nalezljive bolezni, ki jih v domačem okolju ni – cepljenje potnikov. V to skupino cepljenj sodijo tudi cepljenja nekaterih skupin delavcev, ki so okužbam v večji meri izpostavljeni na svojem delovnem mestu. Mednje sodijo tudi zdravstveni delavci (obvezno cepljenje proti hepatitisu B). Prav tako sodijo v to skupino cepljenja starejših prebivalcev, ki so zaradi svoje starosti bolj ogroženi za razvoj določenih nalezljivih boleznih ob morebitni izpostavljenosti mikroorganizmom (npr. virusu influence), predvsem pa bolezen pri njih lahko poteka v bistveno hujši obliki in je zato tudi bolj smrtna. Posebna skupina so tudi ljudje, ki so bili zaradi

ugriza živali, morebiti izpostavljeni okužbi z virusom stekline. Nekatera selektivna cepljenja so, prav tako kot redna, obvezna.

2. Elektivna cepljenja – so cepljenja pri ljudeh, ki so zboleli za neko drugo boleznijo. Pri njih je namen cepljenja, da se poveča odpornost proti določenim mikroorganizmom zaradi splošne oslABLJENOSTI imunskega sistema organizma.

CILJNE SKUPINE ZA CEPLJENJA

Glavne ciljne skupine za cepljenja so (Slika 6.3-3):



Slika 6.3-3. Ciljne skupine za cepljenja.

1. Otroci in mladostniki – so najpomembnejša ciljna skupina za cepljenja. S cepljenji v tej populacijski skupini želimo zaščititi predvsem najmlajše starostne skupine, ker je pri določenih nalezljivih boleznih pri njih možen hujši potek bolezni z več zapleti kot pri starejših starostnih skupinah. Pri njih preprečujemo že dolga desetletja bolezni, ki so bile še v začetku prejšnjega stoletja za najmlajše prebivalce zaradi hudega poteka pogosto smrtne. Zaradi cepljenj so milijoni otrok bolj zdravi, prav tako milijoni otrok zaradi cepljenj ostanejo živi. Prav cepljenja v tej skupini prebivalcev so največ prispevala k izrednemu podaljšanju pričakovanega trajanja življenja v prejšnjem stoletju. Cepljenja, ki jih izvajamo v tej skupini prebivalcev sodijo v glavnem v redna cepljenja, ki se začnejo že ob rojstvu otrok, nadaljujejo pa se z obnovitvenimi cepljenji v dobi mladostništva in nato pri nekaterih cepljenjih (npr. pri tetanusu) tudi v kasnejših starostnih obdobjih.
2. Starostniki – starejši prebivalci postajajo za cepljenja vse bolj pomembna ciljna skupina. Prvi razlog je, da so starostniki zaradi naravnega upadanja sposobnosti imunskega sistema za boj proti nalezljivim boleznim s starostjo, bolj dovzetni za okužbe z mikroorganizmi, bolezni pa lahko potekajo v mnogo hujši obliki kot pri mlajših prebivalcih. Drugi razlog je, da se njihovo število povečuje. Cepljenja pri starostnikih sodijo v skupino selektivnih cepljenj.
3. Posebej ogrožene skupine prebivalcev – to so predvsem tisti prebivalci, ki so okužbam z mikroorganizmi v večji meri izpostavljeni na svojem delovnem mestu. Cepljenja pri ogroženih skupinah prebivalcev sodijo večinoma med selektivna cepljenja, ki so lahko tudi obvezna (obveznost predpiše delodajalec in v tem primeru lahko celo preneha delovno razmerje, če se posameznik ne cepi). Pri nekaterih skupinah posebej ogroženih prebivalcev izvajamo elektivna cepljenja.

STOPNJA PRECEPLJENOSTI IN NADZOR NAD NALEZLJIVIMI BOLEZNIMI

Da s cepljenji lahko določeno nalezljivo bolezen obvladujemo, sicer ni potrebna popolna (100 %) precepljenost prebivalstva, mora pa biti dovolj visoka, da je zagotovljen nadzor nad njo.

Kolikšna je potrebna stopnja precepljenosti, je odvisno od virulence patogenega organizma in razmer v prebivalstvu (npr. gostote naseljenosti na določenem območju). Najmanjša stopnja,

ki še zagotavlja nadzor, se giblje nekje med 80 in 90 %. S cepljenjem vsaj 90–95 % ciljne skupine oz. populacije se vzpostavi tudi kolektivna imunost. S tem so zavarovani tudi tisti, ki zaradi kontraindikacij (kriterij za odložitev medicinskih ukrepov zaradi stanja bolnika) ne morejo biti cepljeni in redki posamezniki, pri katerih cepljenje ni bilo uspešno. Nižja, ko je stopnja precepljenosti, večja je možnost pojava nalezljive bolezni.

POMEN CEPLJENJ V NADZORU NALEZLJIVIH BOLEZNI

Cepljenje je javnozdravstveno ukrepanje, ki je največ prispevalo k izrednemu podaljšanju življenjske dobe ljudi v prejšnjem stoletju. Vendar pa cepljenja niso pomembna samo zgodovinsko. Razvijanje novih cepiv je izjemnega pomena tudi v sodobnem času, razlogov pa je več. Med pomembnejšimi sta naslednja:

1. V svetu se pojavljajo nove nalezljive bolezni, med katerimi lahko nekatere predstavljajo globalno grožnjo človeštvu. Med takšne bolezni sodijo npr. AIDS, SARS, ptičja gripa in v najnovejšem času covid-19.
2. Vedno pogosteje se srečujemo z odpornostjo mikroorganizmov na antibiotike, ki so bili še nedavno učinkovito orodje v boju proti njim. Nekateri odporni mikroorganizmi so občutljivi le še na enega ali morda dva antibiotika. Zdravljenje z antibiotiki je v takšnih primerih bistveno oteženo in rešitev iz tega vidimo velikokrat v preprečevanju s cepljenjem.

IZVAJALCI CEPLJENJ

Izvajalci cepljenj so visoko usposobljeni zdravstveni timi, ki so ponavadi sestavljeni iz zdravnika-epidemiologa ali zdravnika-klinika in medicinske sestre. Med zdravniki-epidemiologi so to tisti epidemiologi, ki so ožje usmerjeni v obvladovanje nalezljivih bolezni, med zdravniki-kliniki pa najpogosteje zdravniki družinske medicine, otroški zdravniki in zdravniki šolske medicine.

Cepljenje običajno poteka na ravni primarnega zdravstvenega varstva ali v specialističnih ambulantah za cepljenje javnozdravstvenih inštitucij.

PASIVNA IMUNIZACIJA

Pasivna imunizacija je proces, ki vodi do kratkotrajne pasivne zaščite proti določeni nalezljivi bolezni pri dovzetni neodporni osebi, z uvajanjem protiteles, seruma ali koncentriranih imunoglobulinov, ki jih je izdelal nek drug organizem, ki je že imun proti tej bolezni, v telo takšne osebe. To je možno, ker je zaščitna protitelesa, ki po cepljenju nastanejo v enem organizmu, možno pridobiti enostavno z odvzemom krvi in jih uporabiti za zaščito drugega organizma.

Posebna vrsta pasivne imunizacije je prehod materinih protiteles na nerojenega otroka med nosečnostjo in dojenčka med dojenjem.

KEMOPROFILAKSA

OPREDELITEV

Kemoprofilaksa je zaščita pred nalezljivimi boleznimi ali preprečevanje pojava nalezljivih bolezni z uporabo zdravil, tudi antibiotikov. Na ta način se prepreči nastanek ali upočasni razvoj bolezni do klinično izražene oblike.

Kot preventivni ukrep kemoprofilakse ne uporabljamo le v preventivi nalezljivih, temveč tudi v preventivi nenalezljivih bolezni.

UPORABNOST KEMOPROFILAKSE

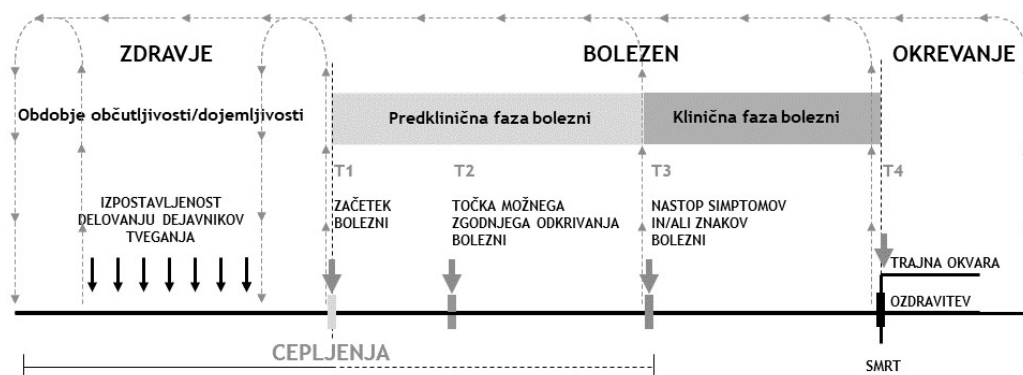
Kemoprofilaksa je dajanje zdravil za preprečevanje razvoja bolezni. Uporablja se tudi kot preventiva proti določenim nalezljivim boleznim, za katere cepivo ne obstaja. Pogosto gre za preventivo bolezni, ki so prisotne v nekaterih delih sveta, kamor ljudje radi potujejo zaradi turizma.

Uporaba kemoprofilaktičnih sredstev temelji na poznavanju epidemiologije in kliničnih implikacij nalezljivih bolezni, pred katerimi naj bi kemoprofilaktična sredstva zaščitila. Na splošno se kemoprofilaksa uporablja za bolezni ki so pogoste ali pri katerih so lahko posledice hude. Ljudem, ki potujejo na območja, kjer je takšna bolezen endemska, je uživanje takšnih zdravil priporočeno, lahko pa je tudi obvezno.

Zdravila se lahko jemljejo pred izpostavljenostjo (kemoprofilaksa pred izpostavljenostjo) ali po morebitni izpostavljenosti povzročitelju okužbe (kemoprofilaksa po izpostavljenosti). Poleg resnosti in pogostosti bolezni so pri predpisovanju in jemanju zdravil pomembna tudi prenašanje, toksičnost in ekološke posledice uporabljenih zdravil.

UMEŠČENOST CEPLJENJ V NARAVNI POTEK BOLEZNI

Z zornega kota naravnega poteka bolezni teoretično predpostavljamo, da s cepljenji delujemo v fazi zdravja, ker pa nikoli dejansko ne vemo, ali smo zares v fazi zdravja, ali pa morda že v predklinični fazi bolezni, v resnici lahko delujemo vse do začetka klinične faze bolezni (Slika 6.3-4).



Slika 6.3-4. Umeščenost cepljenj v naravni potek bolezni.

VIRI

1. Advisory Committee on Vaccines and Immunization Practices, Indian Academy of Pediatrics. IAP Guidebook on Immunization 2018–2019. Third ed. London: Jaypee Brothers Medical Publishers, 2020.
2. Ashby B, Best A. Herd immunity. *Current Biology* 2021;31:R161–R185.
3. Atyeo C, Alter G. The multifaceted roles of breast milk antibodies. *Cell*. 2021;184:1486-1499. DOI:10.1016/j.cell.2021.02.031.
4. Bennett JE, Dolin R, Blaser MJ (ur.). Mandell, Douglas, and Bennett's infectious disease essentials. Philadelphia, PA: Elsevier, 2017.
5. da Silva Melo AR, Silva de Macedo I, da Conceicao Viana Invencao M, Andressa de Moura IA, Turiah Machado da Gama MA, Moutinho Lagos de Melo C, et al. Third-generation vaccines: features of nucleic acid vaccines and strategies to improve their efficiency. *Genes*. 2022;13,2287. DOI:10.3390/genes13122287.
6. Hall E, Wodi AP, Hamborsky J, Morelli V, Schillie S (ured.). Epidemiology and prevention of vaccine-preventable diseases. 14th Edition. Washington, DC: Public Health Foundation, 2021.

7. Kraigher A, Ihan A, Avčin T. Cepljenje in cepiva – dobre prakse varnega cepljenja. Ljubljana: Sekcija za preventivno medicino SZD, Sekcija za klinično mikrobiologijo in bolnišnične okužbe SZD, Inštitut za varovanje zdravja RS, 2011.
8. McBride WJH. Chemoprophylaxis of tropical infectious diseases. *Pharmaceuticals* 2010;3:1561-1575. DOI:10.3390/ph3051561.
9. National Institute of Allergy and Infectious Diseases. Vaccine types [spletna stran na internetu]. Dostopno 6. 4. 2023 na URL: <https://www.niaid.nih.gov/research/vaccine-types>.
10. Pardi N, Hogan MJ, Porter FW, Weissman D. mRNA vaccines – a new era in vaccinology. *Nat Rev Drug Discov.* 2018;17:261–279. DOI:10.1038/nrd.2017.243.
11. Plans-Rubio P. Evaluation of the establishment of herd immunity in the population by means of serological surveys and vaccination coverage. *Hum Vaccin Immunother.* 2012;8:184–188. DOI:10.4161/hv.18444.
12. Pollard AJ, Else M, Bijker EM. A guide to vaccinology: from basic principles to new developments. *Nat Rev Immunol.* 2021;21:83–100. DOI:10.1038/s41577-020-00479-7.
13. Public Health Ontario. COVID-19 vaccines: protein subunit vaccines. Toronto: Public Health Ontario, 2022. Dostopno 6. 4. 2023 na URL: <https://www.publichealthontario.ca/-/media/Documents/nCoV/Vaccines/2022/05/focus-on-protein-subunit-vaccine.pdf>.
14. Saleh A, Qamar S, Tekin A, Singh R, Kashyap R. Vaccine development throughout history. *Cureus.* 2021;13: e16635. DOI:10.7759/cureus.16635.
15. Smith ER. Different types of vaccine and its characteristics. *J Clin Chem Lab Med.* 2022;5:255.
16. Tahamtan A, Charostad J, Hoseini Shokouh SJ, Barati M. An overview of history, evolution, and manufacturing of various generations of vaccines. *J Arch Mil Med.* 2017; 5:e12315. DOI:10.5812/jamm.12315.
17. Tomažič J, Strle F. Infekcijske bolezni. 2. dopolnjena izd. Ljubljana: Združenje za infektologijo, Slovensko zdravniško društvo, 2017.
18. World Health Organization. Vaccine safety basics. Learning manual. Geneva: WHO, 2013.

6.4

ZDRAVSTVENA VZGOJA

Lijana Zaletel-Kragelj

OPREDELITEV, NAMEN IN CILJ

OPREDELITEV

Najširše zdravstveno vzgojo (*angl.* health education) lahko opredelimo kot pristop, pri katerem se preko razvijanja zdravega obnašanja, spreminjanja nezdravega obnašanja v zdravo ter izobraževanjem in širjenjem informacij o zdravstvenih postopkih, poskuša krepiti zdravje ter preprečevati blažiti posledice bolezni.

NAMEN IN CILJ

Namen zdravstvene vzgoje je pomagati ljudem osvojiti zdrav način življenja in jim omogočiti, da se dejavno vključijo v skrb za svoje zdravje.

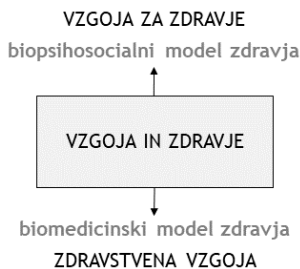
Cilj zdravstvene vzgoje je naučiti ljudi veččin, s katerimi bodo znali skrbeti za svoje zdravje, se boriti proti boleznim s pomočjo lastnih akcij in naporov, izvajati pomoč in domačo oskrbo ter poiskati zdravniško pomoč, kadar je ta potrebna.

ZNAČILNOSTI

Značilnosti zdravstvene vzgoje so:

1. Je zdravstvena disciplina, ki se naslanja na znanstvena spoznanja različnih ved (npr. s področja vzgoje in izobraževanja in ved, ki se ukvarjajo s sociološkega ali psihološkega zornega kota s človeškimi vedenji) pedagogike, psihologije, sociologije idr.), ki pa ostaja v okvirih zdravstvenih strok, ker črpa svoja osnovna načela iz znanja o procesih pri bolnem in zdravem človeku.
2. Deluje bolj na individualni kot na kolektivni ravni.
3. Je formalna disciplina – gre za planirane aktivnosti strokovnjakov z namenom, da vplivajo na vedenjski vzorec posameznikov, družine ali skupnosti. Primarni cilj formalne zdravstvene vzgoje je premostiti vrzel med znanstvenim spoznanjem in vsakodnevnim ravnanjem ljudi. Ljudje naj bi iz biomedicinskih in drugih znanosti sprejeli tista spoznanja, ki so koristna za njihovo zdravje in v tem pogledu osvojili zdravju prijaznejši način življenja.
4. Njena pomembna značilnost je, da pri svojem delu uporablja vzgojno-izobraževalni pristop. Prav zaradi te značilnosti, ki ni lastna samo zdravstveni vzgoji, jo mnogi zamenjujejo z vzgojo za zdravje. Obe vrsti vzgoje se med seboj precej razlikujeta. Dodatna razlika pa je še v tem, da koncept zdravstvene vzgoje sodi bolj v biomedicinski model zdravja, koncept vzgoje za zdravje pa bolj v biopsihosocialni model zdravja (Slika 6.4-1).

5. Je sestavni del vsakodnevnega dela zdravstvenih delavcev, tudi zdravnikov. Najpogosteje zdravstveni delavci uporabljajo metode zdravstvene vzgoje v namen zmanjšanja uporabe tveganih vedenj, da ne bi prišlo do negativnih posledic tega vedenja (npr. zdravstvena vzgoja za opuščanje kajenja pri kadilcih, ki še nimajo simptomov ali znakov bolezni) in v namen preprečevanja posledic že prisotne bolezni.
6. Z zdravstveno vzgojo delujemo na eni strani na še zdrave posameznike, pri katerih so prisotni dejavniki tveganja, kot tudi bolnike, pri katerih je bolezen že prisotna, lahko pa na njen potek vplivamo s spremembo načina življenja. Pri slednjih je zdravstvena vzgoja podporni ukrep ostalim ukrepom terciarne preventive (npr. farmakološkim ukrepom).



Slika 6.4-1. Vzgoja za zdravje in zdravstvena vzgoja v kontekstu biomedicinskega in biopsihosocialnega modela zdravja.

TEORETIČNE PODLAGE

VZGOJNO-IZOBRAŽEVALNE PODLAGE

DISCIPLINE, VKLJUČENE V VZGOJNO-IZOBRAŽEVALNI PROCES

Vzgojno-izobraževalno podlago zdravstvenovzgojnemu delu predstavljajo temeljna načela treh ved:

- pedagogike (*gr.* pais = otrok, *gr.* ago = vodenje),
- andragogike (*gr.* andros = moški, *gr.* ago = vodenje),
- didaktike (*gr.* didaskein = poučevati, *gr.* didaktikos = poučen).

Vse tri znanstvene discipline se ukvarjajo s proučevanjem, razvojem, izpopolnjevanjem in spreminjanjem vzgojno-izobraževalnih procesov.

TEMELJNI POJMI S PODROČJA VZGOJE IN IZOBRAŽEVANJA

Temeljni pojmi v vzgojno-izobraževalnem procesu so predstavljeni v Preglednici 6.4-1.

Sodobni didaktični pogledi poudarjajo, da poučevanje ni več samo učiteljeva aktivnost. V današnji šoli nekatere vidike poučevanja izvajajo učenci sami – torej govorimo o samopoučevanju. Pri samopoučevanju učitelj učenca navaja in usmerja, da sam išče znanje in ga oblikuje.

Učenje v katerem se učenec pripravlja za opravljanje določenega dela, vloge, delovanja, imenujemo usposabljanje. Težišče usposabljanja je na pridobivanju in razvijanju veščin in ne teoretičnega znanja.

PODLAGE S PODROČJA ZNANOSTI O VEDENJIH LJUDI

OPREDELITEV VEDENJA

Vedenje (*angl.* behaviour) je na splošno opredeljeno kot celota dejanj, ki izraža oz. kaže odnos organizma do okolja. Vedenje ljudi je celota dejanj ljudi v povezavi z okoljem.

Preglednica 6.4-1. Temeljni pojmi v vzgojno-izobraževalnem procesu.

POJEM	OPREDELITEV
Vzgoja (<i>angl.</i> upbringing)	Vzgoja je kompleksen proces, katerega namen je oblikovanje posameznikove osebnosti v skladu z vrednotami (mednje sodijo tudi ideali). Vzgojanje je namerna dejavnost, ki je lahko načrtna oz. institucionalna (poteka v ustanovah), ali pa nenačrtna oz. funkcionalna (poteka izven ustanov, npr. v družini ipd.). Vzgoja večinoma poteka na nezavedni ravni. Pri vzgoji so v ospredju čustva, ne razum. Vzgoja poteka preko ravnanja vzgojitelja, zaradi česar je zelo pomembno, da le-ta tako kot govori tudi ravna.
Izobraževanje (<i>angl.</i> education)	Izobraževanje je proces sistematičnega pridobivanja znanj in sistematičnega razvijanja spretnosti. Učenje je konkretna aktivnost izobraževanja.
Pouk (<i>angl.</i> lessons)	Pouk je organizirana oblika vzgoje in izobraževanja, njegove naloge pa so zato tako vzgojne, kot tudi izobraževalne. Vzgojne naloge pouka so socializacija in humanizacija ter kultiviranje ljudi. Izobraževalne naloge so informativne (kaj znamo) in formativne (kako znamo). Informiranje ljudi je na nižji taksonomski stopnji (reprodukcija) kot formiranje (trajno, konceptualno, problemsko znanje, razvoj sposobnosti, razumevanje, povezovanje znanja, kritičnost, uporabnost).
Učenje (<i>angl.</i> learning)	Učenje je psihični proces pri katerem človek sprejema in zadržuje dražljaje iz okolja. Pod vplivom le-teh in njegove lastne aktivnosti nastajajo v možganih bolj ali manj trajne spremembe, ki so na zunaj vidne kot razvoj psihomotornih in duševnih lastnosti. Dosežki učenja se sčasoma spreminjajo (znanje preraste v drugačno kakovost) ali pa izginejo (pozabimo). Učenje je izrazito notranja aktivnost učečega se človeka. Je lahko formalno, neformalno ali informalno: <ul style="list-style-type: none">– formalno učenje poteka običajno v izobraževalnih ustanovah, na koncu tovrstnega izobraževanja pa posameznik dobi javnoveljavno spričevalo;– neformalno učenje poteka izven glavnega sistema izobraževanja in se ne zaključi s pridobitvijo javnoveljavnega spričevala; učenje znotraj družine je ena izmed najpomembnejših oblik neformalnega učenja, lahko pa se neformalno učenje izvaja tudi organizirano v ustanovah, ki so komplementarne formalnemu izobraževanju (npr. ples, umetnost, šport, privatne inštrukcije kot priprava na izpite, univerza za tretje življenjsko obdobje itd.);– informalno ali priložnostno učenje je spremljevalec vsakdanjega življenja in predstavlja zato večji del pridobivanja znanja ljudi; ni namerno, nima nekega cilja (če gledamo televizijo kar tako brez cilja, je to informalno učenje, sicer pa neformalno).
Poučevanje (<i>angl.</i> teaching)	Poučevanje je načeloma aktivnost učitelja, ki je tesno povezana s procesom učenja pri učencu. Poučevanje je vedno v funkciji učenja in mu je v tem smislu podrejeno. Gre za proces, pri katerem učitelj uvaja učenca v učenje, mu nudi pomoč pri učenju, ga miselno in metodološko usmerja in vodi v njegovih spoznavnih in učnih aktivnostih. Poučevanje torej ni le posredovanje vsebine, temveč kaže učencu tudi pravilne metodološke poti, način mišljenja, tehnike dela, organizacijo, vceplja odnos do učenja in učne problematike ter sproža psihične procese (interes, motivacijo, odnos do dela, osebnostne lastnosti učenca itd.). Je interakcija med udeleženci pouka (učenci in učiteljem).

ZNANOST O VEDENJU

Z vedenjem ljudi se ukvarjajo številne akademske discipline, med njimi psihologija, sociologija in antropologija, posebna disciplina, ki združuje več vidikov, pa je t.i. behaviorizem ali znanost o človekovem vedenju. Te stroke skušajo razložiti nekatera spoznanja o tem, zakaj se ljudje vedemo tako, kot se, in še pomembneje, kako je možno vplivati na njihovo vedenje. Poznavanje teorij in modelov, ki razlagajo socializacijo, stališča, sistem vrednot, družbeno razslojenost, modele zdravstvenega prepričanja, vedenjske vzorce in teorije učenja, je za načrtovanje in učinkovito izvajanje zdravstvene vzgoje izjemno pomembno, zato je potrebno vsaj v grobem poznati nekaj najpomembnejših pojmov, povezanih z vedenjem ljudi.

Ljudje se vedemo zelo različno. Ni nujno tudi, da se isti človek v podobnih okoliščinah vede enako. Zastavlja se vprašanje, zakaj se nekateri ljudje odzovejo na zdravstvenovzgojna sporočila, drugi pa

se zanje ne zmenijo in ignorirajo tudi vse finančne in čustvene grožnje ter osvajajo določene zdravstvene vzorce vedenja. Na to vprašanje odgovarja več uporabnih teorij oz. modelov s področja behaviorizma.

Poznavanje teorij in modelov, ki razlagajo socializacijo, stališča, sistem vrednot, družbeno razslojenost, modele zdravstvenega prepričanja, vedenjske vzorce in teorije učenja, je za načrtovanje in učinkovito izvajanje zdravstvene vzgoje izjemno pomembno, zato je potrebno vsaj v grobem poznati nekaj najpomembnejših pojmov, povezanih z vedenjem ljudi.

OSNOVNI POJMI, POVEZANI Z VEDENJEM LJUDI

Osnovni pojmi, povezani z vedenjem ljudi, so:

1. Socializacija – instinktivnega vedenja pri ljudeh je zelo malo, večina aktivnosti, tudi zaradi prirojene prilagodljivosti ljudi, je privzgojenih oz. naučenih. Ljudje se naučimo preživeti in uravnati odnose z ljudmi v neposrednem okolju. Ta proces se imenuje socializacija. Običajno delimo socializacijo v primarno in sekundarno, pri čemer ena in druga vsebujeta formalne in neformalne sestavine.

Formalna socializacija je širjenje vpliva družbe na posameznika prek zakonodaje, medtem ko je neformalna socializacija odvisna od osebnih nagnjenj in vplivov staršev, prijateljev, vrstnikov ipd.

Primarna oz. zgodnja socializacija, ki traja nekako do sedmega leta starosti, ko šola prevzame vlogo, je obdobje, ko se oblikujejo temeljna stališča in vedenjski vzorci. V tem obdobju se zlasti v stiku z materjo in ostalimi člani družine prevzamejo osnovne vrednote in oblikujejo odnosi do ljudi in tudi do pojavov, kot so bolečina, bolezen, zdravje, prehrana, delo itd. Seveda pa zlasti v razvitih industrijskih družbah prevzamejo pomembno vlogo v procesu socializacije šole, univerze, delovno okolje itd., ki povečujejo raven osebnih izkušenj in zagotavljajo nadaljnje razvijanje specializiranih veščin. Ta proces se imenuje sekundarna socializacija in omogoča posamezniku, da se prilagaja novim razmeram in različnim socialnim pričakovanjem.

2. Stališča – stališče se oblikuje kot rezultat osebnih ali socialnih izkušenj in bi ga lahko opredelili kot odnos do posameznega osebno ustreznega spoznanja. Stališča se opirajo na prepričanje o verjetnih izidih akcije in njihovih ocenah in so v obdobju, ko se razvije večina nezdravih navad, to je v mladosti, rezultat nestvarnega optimizma glede možnosti za nastanek bolezni.

Izoblikovano stališče pomeni, da bomo na določeno vrsto izzivov ali akcij dobili konsistentne odgovore. Nekateri ljudje lahko imajo do določene zdravstvenovzgojne akcije ali ukrepa močno nasprotujoče ali celo agresivno stališče (stališče do pijancev, narkomanov). Stališča so torej lahko pozitivna ali negativna, čisto individualna, ali pa jih posamezniki na široko delijo z drugimi ljudmi v skupnosti.

Stališča imajo pomembno vlogo v vsakdanjem življenju in v mnogočem določajo naše vedenje. Veliko zdravstvenovzgojnih aktivnosti želi spremeniti odnos do zdravja oz. zdravstvenega problema. Težava povezave s to vrsto zdravstvenovzgojnih akcij je v tem, da so mnoga stališča, povezana z zdravstvenimi problemi (pitje alkohola, prehrabene navade, uporaba kondoma ipd.), odporna za spremembe in so pod močnim vplivom prijateljev in vrstnikov.

3. Znanje in spremembe vedenja – številni zdravstvenovzgojni programi so bili v preteklosti osredotočeni na podajanje informacij o dejavnikih ogrožanja kot načinu, ki naj privede do sprememb glede zdravju škodljivega načina življenja. Čeprav je znanje predpogoj za spremembo vedenjskega vzorca, pa takšen rezultat ni neposredna posledica informacije. Da bi prišlo do spremembe vedenja, je potrebna kar vrsta korakov, ki jih prikazuje Slika 6.4-2.

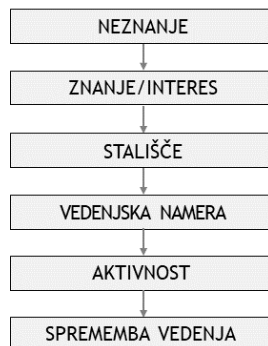
Od informacije do spremembe vedenja poteka celovit proces, v katerem koraki od ene do druge psihološke entitete niso tako jasni, kot so prikazani na sliki, temveč gre za njihovo

dinamično prekrivanje. Veliko ljudi niti ne ve, da je določen vedenjski vzorec škodljiv za zdravje in jih glede tega ozavestimo šele z usmerjenim vzgajanjem. Vendar lahko ostane novo spoznanje povsem nepomembno, če v ljudeh vzgajanje ne vzbudi osebnega interesa. Ko posameznik zdravstvenovzgojno sporočilo sprejme in si ga zapomni, lahko do njega zavzame pozitivno ali negativno stališče.

Šele ob pozitivnem stališču lahko posameznik postane prepričan, da bo sprememba vedenja za njegovo zdravje tudi koristna. Šele prepričanost o čem lahko sproži odločitev oz. osebno zavezanost za akcijo, prek katere se sprememba vedenja lahko udejanji.

4. Vrednote – določena vedenja nastopajo vedno v določenem družbenem, ekonomskem in kulturnem sopoložaju. Socioekonomski sopoložaj zajema vse medčloveške odnose znotraj družbe, kulturni pa vključuje še vso nakopičeno težo medsebojnih odnosov, ki prehajajo iz generacije v generacijo in se odražajo v vrednotah in tradiciji.

Vrednote so v bistvu ideje o tem, kaj je v svetu prav in kaj narobe in izražajo določene oblike delovanja, ki ga je treba izvajati. V tem smislu ima vsak posameznik vrsto vrednot, ki zadevajo vsakdanje življenje in so povezane tudi z zdravjem. Lahko pričakujemo, da bodo vrednote zdravnika drugačne od vrednot bolnika in lahko se dogodi, da si bodo vrednote teh dveh na kakšnem določenem primeru v popolnem nasprotju. Vse te okoliščine so seveda izjemnega pomena za izvajanje zdravstvene vzgoje. Danes vemo, da »črno-beli« pristopi (npr. zloraba drog) nimajo veliko možnosti za uspeh, in da je potreben bolj realističen pristop. Vsiljevanje lastnih vrednot drugim je največkrat izguba časa in energije. Modifikacija vrednot da večkrat boljše rezultate kot pa njihovo uničenje.



Slika 6.4-2. Koraki od neznanja do aktivnosti za zdravje.

VRSTE VEDENJ

Vedenje ljudi je lahko:

- zavedno (*angl.* conscious),
- nezavedno (*angl.* unconscious).

Posebna oblika vedenja je socialno vedenje (*angl.* social behaviour), ki je vedenje ljudi, posebej usmerjeno v druge ljudi.

Na vedenje vplivajo številni dejavniki, med katerimi so:

- kulturne značilnosti skupnosti,
- splošen odnos skupnosti do nečesa (*angl.* attitudes),
- vrednote in etične norme skupnosti,

- osebne vrednote in etične norme,
- čustva.

NEKATERI MODELI/TEORIJE S PODROČJA VEDENJA LJUDI

Ljudje se vedemo zelo različno. Ni nujno tudi, da se isti človek v podobnih okoliščinah vede enako. Zakaj se nekateri ljudje odzovejo na zdravstvenovzgojna sporočila, drugi pa se zanje ne zmenijo in ignorirajo tudi vse finančne in čustvene grožnje ter osvajajo določene zdravstvene vzorce vedenja? Na to vprašanje odgovarja več uporabnih teorij oz. modelov s področja behaviorizma:

1. Model zdravstvenih prepričanj – med najbolj znanimi modeli je model zdravstvenih prepričanj (*angl.* health belief model – HBM). Model so v petdesetih letih prejšnjega stoletja razvili trije socialni psihologi, ki so delovali v okviru Javnozdravstvene službe ZDA (*angl.* U.S. Public Health Services), Godfrey Hochbaum, Irwin Rosenstock in Stephen Kegels. Po tem modelu je določeno zdravstveno vedenje kakega posameznika odvisno od stopnje zaznane zdravstvene ogroženosti in presoje, da bo določeno vedenje učinkovito pri zmanjševanju te grožnje. Sama zaznava grožnje je odvisna od splošnih zdravstvenih vrednot, osebnih prepričanj o občutljivosti za določeno motnjo ter o njenih posledicah. Prepričanje o učinkovitosti določenega vedenja je odvisno tudi od prepričanja, da je le-to učinkovito proti dani grožnji ter da njegove koristi presegajo stroške.
2. Teorija upravičene akcije – naslednja teorija, ki skuša povezati stališča in vedenja, je teorija upravičene akcije (*angl.* theory of reasoned action – TRA). Teorijo sta razvila Icak Ajzen in Martin Fishbein. Teorija pravi, da je zdravstveno vedenje neposredni rezultat vedenjskih namer (je obveza sebi in drugim), ki so odvisne od stališč do akcije in subjektivnih norm o njeni ustreznosti. Subjektivne norme izvirajo iz prepričanj posameznika o tem, kaj drugi menijo, da naj bi storil in motivacije, da se jim podredi. Ti dejavniki skupaj oblikujejo vedenjsko namero in končno vedenjsko spremembo. Vedenjske namere je treba meriti na specifični in ne na splošni ravni, drugače njihova napovedna vrednost ni velika. Ajzen in sodelavci so kasneje teorijo predelali v t.i. teorijo načrtovanega vedenja (*angl.* theory of planned behaviour – TPB). Poleg prej omenjenih dejavnikov je za napoved vedenja treba poznati tudi zaznani vedenjski nadzor nad dano akcijo. Ljudje morajo čutiti, da nameravano akcijo lahko tudi izvedejo, in da bo le-ta imela zelene učinke.
3. Teorija zaščitne motivacije – teorija zaščitne motivacije (*angl.* protection motivation theory – PMT) je naslednja pomembna teorija. Razvil jo je Ronald W. Rogers. Teorija trdi, da posameznikova motivacija za zaščito pred zdravstveno grožnjo sloni na štirih prepričanjih: da je grožnja velika, da je posameznik ranljiv, da lahko zmanjša grožnjo in da bo odziv učinkovit. Kadar so prepričanja o naštetih dejavnikih močna, se bo vzbudila zaščitna motivacija in posameznik bo verjetneje spremenil svoja stališča in posledično tudi vedenja. Ljudi torej ne smemo preplašiti, ampak jih opozoriti na nevarnost ter jim svetovati, kako naj jo nadzirajo.

DEJAVNIKI UČINKOVITE ZDRAVSTVENE VZGOJE

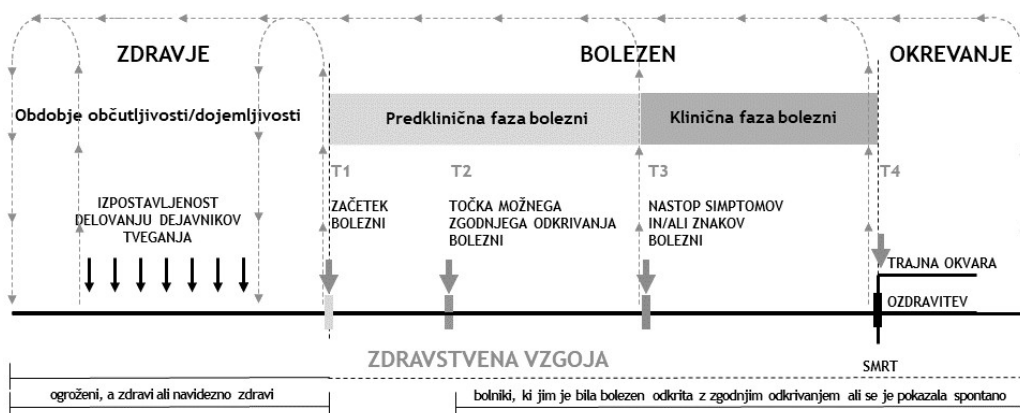
Za učinkovito zdravstveno vzgojo se morajo ujeti trije dejavniki: sporočilo, prepričevana oseba in zdravstveni vzgojitelj (oseba, ki prepričuje).

1. Sporočilo mora biti privlačno, razumljivo in sprejemljivo. S sporočilom je treba ravnati tako, da bo ohranjeno in zapomnjeno; sporočilo mora prikazati vse strani zadeve (ne sme biti enostransko); če bi sporočilo vzbujalo strah, ga je treba podati na način, ki prikaže tudi možnosti, kako se je moč izogniti škodljivim posledicam.

2. Prepričevana oseba bi morala pri sebi narediti pregled, zakaj verjame tisto, kar verjame, združiti nova sporočila z ostalimi prepričanji in postati odporna proti nasprotujočim argumentom.
3. Zdravstveni vzgojitelj mora biti priljubljen in dober komunikator ter z navdušenjem in zavzetostjo prepričevati ljudi, pri čemer mora vzbujati zaupanje, zanesljivost in poštenost. Da bi bil pri svojem delu čim bolj uspešen, mora vzgojitelj ljudi, ki jih vzgaja in izobražuje, za učenje čim bolj motivirati, pri tem pa sam ravnati tako kot uči druge ljudi, da je pravilno.

UMEŠČENOST ZDRAVSTVENE VZGOJE V NARAVNI POTEK BOLEZNI

Slika 6.4-3 prikazuje umeščeno zdravstveno vzgojo v naravni potek bolezni. Idealno obdobje za izvajanje zdravstvene vzgoje je v obdobju zdravlja, ko so ljudje sicer ogroženi, a še zdravi.



Slika 6.4-3. Umeščeno zdravstvene vzgoje v naravni potek bolezni.

IZVAJALCI ZDRAVSTVENE VZGOJE

Izvajalci zdravstvena vzgoje so visoko usposobljeni zdravstveni delavci, ki delujejo v posebej usposobljenih zdravstvenih timih (dispanzerska metoda dela).

VIRI

1. Levine R, Stillman-Lowe C. The scientific basis of oral health education. Eighth edition (International). Cham: Springer Nature Switzerland AG, 2019.
2. Shama M, Romas JA. Theoretical foundations of health education and health promotion. Sudbury, MA: Jones & Bartlett Learning, 2012.
3. World Health Organization, Regional Office for the Eastern Mediterranean. Health education: theoretical concepts, effective strategies and core competencies. A foundation document to guide capacity development of health educators. Cairo: WHO-EMRO, 2012.
4. Glanz K, Rimer BK, Viswanath K (ur.). Health behavior and health education. Theory, research, and practice. 5th edition. San Francisco, CA: Jossey-Bass, 2015.
5. Zaurc J. Didaktični vidiki poučevanja zdravstvene vzgoje. Pedagoška Obzorja. 2013;28:67–80.

6.5

UPORABA ZAŠČITNIH SREDSTEV ZA PREPREČEVANJE POŠKODB, ZASTRUPITEV IN BOLEZNI

Lijana Zaletel-Kragelj

OPREDELITEV IN NEKATERE CILJNE SKUPINE ZA UPORABO ZAŠČITNIH SREDSTEV

Zaščitna sredstva za preprečevanje bolezni, zastrupitev in poškodb so sredstva oz. oprema, ki se uporablja za zmanjšanje izpostavljenosti nevarnostim, ki povzročajo bolezni in resne poškodbe v delovnem, domačem ali drugem okolju.

Nekatere ciljne skupine, pri katerih je uraba zaščitnih sredstev priporočena, lahko pa tudi obvezna, so:

- delavci (npr. v gradbeništvu, težki industriji, zdravstvu itd.),
- otroci,
- starostniki,
- udeleženci v cestnem prometu,
- spolno aktivno prebivalstvo.

ZAŠČITNA SREDSTVA ZA VAROVANJE DELAVCEV PRED POŠKODBAMI V DELOVNEM OKOLJU

OPREMA ZA ZAŠČITO OČI IN OBRAZA

Nekatere najpogostejše vrste zaščite za oči in obraz vključujejo naslednje:

- navadna zaščitna očala (*angl.* safety spectacles) – zaščitna očala, ki imajo varnostne okvirje iz kovine ali plastike in leče, odporne na udarce;
- tesno prilegajoča se zaščitna očala (*angl.* safety goggles) – tesno prilegajoče se zaščite za oči, podobne plavalni maski, ki v celoti prekrijejo oči, očesne votline in obrazni predel neposredno okoli oči ter nudijo zaščito pred udarci, prahom in brizganjem;
- laserska zaščitna očala (*angl.* laser safety goggles) – posebna zaščitna očala, ki ščitijo pred intenzivnimi koncentracijami svetlobe, ki jo proizvajajo laserji;
- svinčena zaščitna očala (*angl.* lead goggles) – posebna zaščitna očala, ki ščitijo pri delu z ionizirnimi sevanji;

- navadni ščitniki za obraz (*angl.* face shields) – prozorni plastični ščitniki, ki segajo od obrvi do pod brado in čez celotno širino glave zaposlenega in ščitijo pred nadležnim prahom in morebitnim brizganjem ali pršenjem nevarnih tekočin, ne zagotovijo pa ustrezne zaščite pred udarci;
- varilni ščitniki (*angl.* welding shields) – ščitniki, izdelani iz vulkaniziranih vlaken ali steklenih vlaken in opremljeni s filtrirano lečo, ščitijo oči pred opekljami, ki jih povzročijo infrardeča ali intenzivna sevalna svetloba; ščitijo tudi pred letečimi iskrami in opilki ter brizganjem tekoče kovine/žlindre, ki nastane med varjenjem, spajkanjem in rezanjem.

OPREMA ZA ZAŠČITO GLAVE

Zaščito za glavo nudijo:

- navadne čelade oz. trda pokrivala (*angl.* hard hats);
- varnostne čelade (*angl.* safety helmets) – razlika med navadnimi in varnostnimi čeladami je, da slednje nudijo s svojo obliko in dodatki boljšo zaščito in prilaganje; varnostne čelade se nahajajo nižje na glavi, pas za pritrdjevanje pa se pritrdi nižje na zadnji strani glave, kar ustvarja bolj varno in udobno prilaganje, lastnost, ki zares loči varnostne čelade od navadnih, pa je podbradni trak, ki pomaga preprečiti, da bi čelada ob udarcu padla z glave in s tem močno zmanjša možnost resnih poškodb glave.

Ob predpostavki, da so pravilno nameščene, bi morale zaščitne čelade ali navadne čelade zaščititi glavo pred vdorom predmetov in absorbirati udarce.

OPREMA ZA ZAŠČITO NOG IN STOPAL

Izbira zaščite za stopala in noge vključuje naslednje:

- gamaše (*angl.* leggings) – ščitijo spodnji del nog in stopala pred toplotnimi nevarnostmi, kot so staljena kovina ali varilne iskre;
- metatarzalni ščitniki (*angl.* metatarsal guards) – ščitijo predel narta pred udarci in stiskanjem;
- ščitniki za prste (*angl.* toe guards) – so ščitniki iz jekla, aluminija ali plastike, ki se prilagajo čez sprednji del navadnih čevljev, da zaščitijo prste pred nevarnostmi udarcev in stiskanja;
- zaščitni čevlji (*angl.* safety shoes) – prstni del imajo odporen na udarce in podplate, odporne na vročino, ki ščitijo stopala pred vročimi delovnimi površinami; lahko imajo kovinske vložke, ki ščitijo pred vbodnimi ranami; lahko so tudi električno prevodni, da preprečijo kopičenje statične elektrike na območjih, kjer obstaja možnost eksplozivne atmosfere, ali neprevodni, da zaščitijo zaposlene pred električnimi nevarnostmi na delovnem mestu.

OPREMA ZA ZAŠČITO ROK IN DLANI

Zaščitna oprema vključuje:

- rokavice za dlani (*angl.* gloves),
- ščitnike za prste (*angl.* thumb/finger guards),
- prevleke za roke ali rokavice do komolcev (*angl.* long cuffs).

Rokavice so lahko narejene iz različnih materialov in se uporabljajo za zaščito pred različnimi nevarnostmi. Usnjene rokavice npr. ščitijo pred iskrami, zmerno vročino, udarci, ostružki in grobimi predmeti, aluminizirane rokavice pa zagotavljajo izolativno zaščito pred vročino. Imajo tudi vložek iz sintetičnih materialov za zaščito pred vročino in mrazom. Nekateri materiali ne prepuščajo tekočin in so odporni na kemikalije. Takšna materiala sta lateks in neopren. Rokavice iz lateksa ščitijo roke

pred večino vodnih raztopin kislin, alkalij, soli in ketonov, medtem ko rokavice iz neoprena ščitijo pred hidravličnimi tekočinami, bencinom, alkoholi, organskimi kislinami in alkalijam.

OPREMA ZA ZAŠČITO TRUPA

Za zaščito trupa se uporabljajo zaščitna oblačila, ki so na voljo v različnih materialih, od katerih je vsak učinkovit proti določenim nevarnostim kot npr.:

- papirnato vlakno – se uporablja za obleke za enkratno uporabo; zagotavlja zaščito pred prahom in brizganjem tekočin;
- gumirane tkanine, neopren in plastika – za obleke/predpasnike, ki ščitijo pred določenimi kemikalijami in fizičnimi nevarnostmi;
- svinčene tkanine – posebna zaščita trupa so svinčeni predpasniki za zaščito pri delu z ionizirnimi sevanji; svinec lahko zaradi svoje visoke gostote in visokega atomskega števila učinkovito oslabi določene vrste sevanja – predvsem je učinkovit pri zaustavljanju žarkov gama in rentgenskih žarkov; uporablja se za zagotavljanje sekundarnih ovir za zaščito pred sekundarnim ali razpršenim sevanjem; za zaščito celotnega trupa se uporablja predpasnike, lahko pa se zaščitijo samo posebej ogroženi predeli trupa; primer takšne zaščite so ščitniki za spodnji del trupa (*angl.* gonadal shield), ki ščitijo spolne organe ali svinčeni ščitniki za zaščito predela okoli ščitnice (*angl.* thyroid collar shield).

OPREMA ZA ZAŠČITO SLUHA

Nekatere izmed vrst zaščite sluha so:

- ušesni čepki za enkratno uporabo – se oblikujejo sami in ob pravilni vstavitvi delujejo tako dobro kot večina oblikovanih ušesnih čepkov;
- individualni vnaprej oblikovani/uliti ušesni čepki – mora individualno namestiti strokovnjak in so lahko za enkratno ali ponovno uporabo;
- glušniki – posebne slušalke za zaščito pred hrupom; zahtevajo popolno tesnjenje okrog ušesa; očala, dlake na obrazu, dolgi lasje ali gibi obraza, kot je žvečenje, lahko zmanjšajo njihovo zaščitno vrednost.

ZAŠČITNA SREDSTVA ZA VAROVANJE OTROK PRED POŠKODBAMI V DOMAČEM OKOLJU

OPREMA ZA ZAŠČITO PRED PADCI IN POSLEDICAMI PADCEV

Med opremo, s katero se preprečuje padce ali njihove posledice pri otrocih, med drugim sodijo:

- varnostna vrata in pregrade – preprečujejo dojenčkom in malčkom, da se vzpenjajo po stopnicah in padajo z njih; zelo pomagajo tudi pri preprečevanju otrokom vstopa v prostore, kjer je zanje nevarno, kot je kuhinja;
- okenske ključavnice ali varnostne zapore – lahko preprečijo, da bi se okno odprlo preširoko in da bi otrok lahko zlezal ven in padel;
- pettočkovni pasovi na visokih stoli (npr. stoli za hranjenje) – preprečujejo, da otrok ne zleze iz visokega stola;
- površine za blaženje udarcev; te lahko pomagajo zaščititi otroke pred resnimi poškodbami pri padcu z igralne opreme;

- protizdrsni izdelki – kopalniška preproga ali nalepke na tleh ali kadi;
- ščitniki za ostre kote ali robove – lahko pomagajo zaščititi dojenčke ali malčke, da se ne poškodujejo na ostrih robovih pohištva, ko padejo;
- nočne luči – lahko preprečijo, da se otroci spotaknejo ali zaletijo ob stvari, ko gredo ponoči na stranišče ali v druge prostore.

OPREMA ZA ZAŠČITO PRED OPEKLINAMI

Med opremo, s katero se pri otrocih preprečuje opekline, med drugim sodijo:

- varovala dostopa do vročih površin (peči, štedilniki) – preprečujejo otroku, da bi se dotaknil vročih površin ali plamenov ali padel nanje; najboljši so čvrsti, ki se ne premikajo;
- termostatski mešalni ventili – pomagajo znižati temperaturo vode, ki teče skozi vročo pipo, kar pomeni, da iz pipe ne more priteči voda tako vroča, da bi otroka opekla;
- kratke vrvice za kotličke (lahko so raztegljive) – ki so tako kratke, da se ne morejo vleči čez rob delovne površine, s katere bi jih lahko potegnili majhni otroci.

OPREMA ZA ZAŠČITO PRED OSTALIMI POŠKODBAMI

Med opremo, s katero se pri otrocih preprečuje druge poškodbe, med drugim sodijo:

- čelade – pri otrocih, ki so bolj nerodni, je priporočljiva nošnja varnostne čelade tudi v domačem okolju;
- varnostni zapahi in ključavnice na omarah in predalih – npr. v kuhinjah in kopalnicah, pa tudi drugih prostorih; le-ti lahko otrokom preprečijo dostop do zdravil, gospodinjskih čistil, vžigalic ali cigaretnih vžigalnikov ter nožev in drugih ostrih predmetov, pa tudi dostop do izdelkov z embalažo;
- varnostni pokrovi/čepi za preprečevanje dostopa do električnih vtičnic – preprečujejo poškodbe z električnim tokom;
- varnostna stekla in varnostne folije za stekla – preprečujejo, da bi se steklo ob udarcu razbilo in pri otroku povzročilo ureznine.

ZAŠČITNA SREDSTVA ZA VAROVANJE STAROSTNIKOV PRED POŠKODBAMI

Pri starostnikih je velika nevarnost poškodb, ki se jih lahko preprečuje tako v domačem kot tudi v zunanjem okolju.

OPREMA ZA ZAŠČITO PRED POŠKODBAMI V DOMAČEM OKOLJU

Med možnimi pripomočki za zmanjšanje možnosti poškodb ali njihovih posledic v kopalnici so:

- protizdrsni izdelki – protizdrsne preproge ali nalepke na tleh ali kadi oz. prhi naredijo kopalne kadi in prhe manj spolzke;
- sedeži za kad/prho – omogočajo prhanje sede pri ljudeh, ki težje stojijo;
- prijemala – za lažje vstajanje iz kadi, sedeža v kadi ali prhi ali straniščne školjke; lahko so nameščena ob kad ali prho in poleg stranišča, da se zagotovi večjo stabilnost in preprečijo zdrsi in padci;

- ročne prhe – lahko olajšajo prhanje, še posebej, če se uporablja sedež za kad;
- dvignjene straniščne školjke – lahko olajšajo sedanje na školjko in vstajanje z nje.

Med možnimi pripomočki za zmanjšanje možnosti poškodb ali njihovih posledic v kuhinji so:

- pripomočki z velikimi ročaji – omogočajo boljši oprijem;
- stabilizatorji loncev – sestavljeni so iz žičnatega okvirja, ki preprečuje vrtenje loncev med mešanjem vsebine; ta pripomoček, ki drži ročaj lonca na mestu, lahko tudi prepreči, da bi otroci po nesreči zvrnili lonec s štedilnika;
- stopničke z oprijemom – varujejo pred poškodbami, ko sežete po predmetu na zgornjih policah;
- palica za doseganje – so zelo koristen pripomoček za tiste, ki imajo težave s pripogibanjem ali doseganjem visokih mest; mnogi imajo priseske, ročaje ali magnetne na koncih, ki zagotavljajo trden oprijem predmeta, ki ga želite doseči.

OPREMA ZA ZAŠČITO PRED POŠKODBAMI V ZUNANJEM OKOLJU

Med možnimi pripomočki za zmanjšanje možnosti poškodb ali njihovih posledic v zunanjem okolju so:

- palice za hojo – so priložen pripomoček pri hoji; zelo pomembno je zagotoviti, da je palica prave višine in da se gumijaste konice vsake toliko časa preveri, ali so še vedno v dobrem stanju; na palico se lahko pritrdi tudi zapestne trakove, da se prepreči padec palice na tla;
- konice za palico – so dodatek palicam za hojo, ki se namesti na konec palice za dodaten oprijem na poledenelih površinah;
- primerna obutev – udobni čevlji, ki zagotavljajo dobro oporo, lahko pomagajo preprečiti padce; nižje pete so primernejše tako za stopala kot hrbtenico in so stabilnejše pri hoji; neprimerna obutev so čevlji z gladkimi, spolzkimi podplati;
- varnostni podplati – so protizdrsni snemljivi podplati z žeblički, zaradi katerih je hoja pozimi varnejša.

ZAŠČITNA SREDSTVA ZA VAROVANJE UDELEŽENCEV V CESTNEM PROMETU PRED POŠKODBAMI

Za varovanje voznika in sopotnikov v osebnem avtomobilu pred poškodbami je obvezna uporaba naslednje opreme:

- varnostni vzglavniki,
- varnostni pasovi,
- varnostne zračne blazine,
- varnostni trikotniki,
- varnostni jopiči,
- otroški varnostni sedeži.

Za varovanje motoristov, kolesarjev in voznikov električnih skirojev pred poškodbami glave je pomembna uporaba varnostne čelade, za varovanje pešcev pa v nočnem času uporaba svetlobnega odsevnika ali še bolje, naglavne lučke.

ZAŠČITNA SREDSTVA ZA VAROVANJE PRED OKUŽBAMI

Zaščitna sredstva za varovanje pred okužbami so izjemnega pomena za varovanje zdravstvenih delavcev pred okužbami, vsaj tista, ki ščitijo dihalne poti, pa so močno priporočljiva tudi za uporabo v splošnem prebivalstvu v primeru epidemij ali celo pandemij nalezljivih bolezni.

OPREMA ZA ZAŠČITO DIHALNIH POTI

Zaščito dihalnih poti nudijo:

- navadna kirurška maska – predvsem ščiti pred izdihanimi kapljicami; če ima oznako »IIR« (kirurška maska tipa IIR), je tudi odporna proti brizganju ter ščiti sluznico in kožo uporabnika pred brizganjem tekočine; ni priporočljiva, kadar se sumi na zelo virulenten patogen, ki se širi kapljično;
- maske tipa FFP (od *angl.* filtering face piece) – v treh razredih, glede na njihovo sposobnost filtriranja delcev se jih deli v tri razrede: FFP1 (filtrira najmanj 80 % delcev v zraku), FFP2 (filtrira najmanj 94 % delcev v zraku) in FFP3 (filtrira najmanj 99 % delcev v zraku).

OPREMA ZA ZAŠČITO OČI IN OBRAZA

Zaščito oči in obraza nudijo:

- navadna zaščitna očala;
- tesno prilegajoča se zaščitna očala – tesno prilegajoče se zaščite za oči, podobne plavalni maski, ki v celoti prekrijejo oči, očesne votline in obrazni predel neposredno okoli oči ter nudijo zaščito pred brizganjem; pomembno je, da se takšna očala tesno prilegajo obrazu, da ne prepustijo nobene tekočine;
- navadni ščitniki za obraz – prozorni plastični ščitniki, ki segajo od obrvi do pod brado in čez celotno širino glave zaposlenega in ščitijo pred morebitnim brizganjem ali pršenjem nevarnih tekočin.

OPREMA ZA ZAŠČITO ROK IN TELESA

Zaščito rok in telesa nudijo:

- roke ščitijo rokavice – pri delu s kužninami oz. kadar obstaja nevarnost za okužbo, je priporočljivo uporabljati najmanj dva para rokavic: notranji par rokavic, ki pokriva kožo (druga koža) in zunanji par rokavic (rokavice po rokavicah ali »delovne rokavice«);
- telo ščitijo, kadar je to potrebno, zaščitna oblačila, ki so na voljo v različnih materialih; pri delu s kužninami je treba uporabljati voodoporna zaščitna oblačila z dolgimi rokavi.

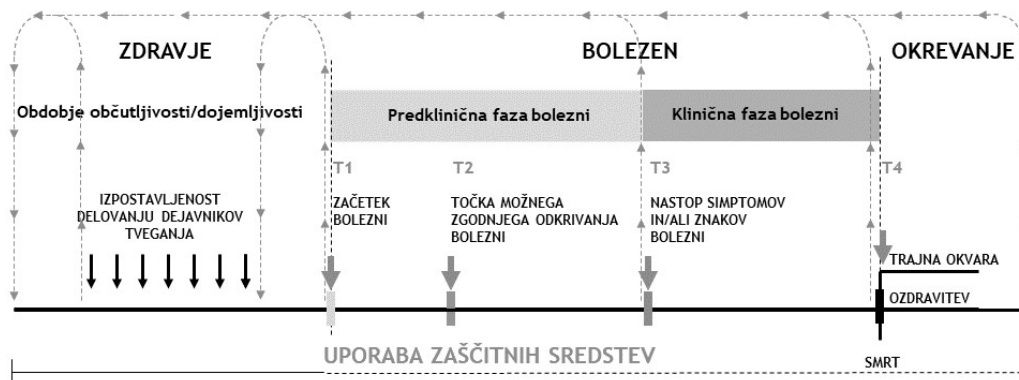
OSTALA ZAŠČITNA SREDSTVA

Nekatera ostala zaščitna sredstva so še:

- zaščitna sredstva, ki ščitijo pred spolno prenosljivimi okužbami spolno aktivno prebivalstvo – to so kondomi;
- zaščitna sredstva za zaščito pred boleznimi ustne votline – to so npr. zobne paste z dodanimi fluoridi.

UMEŠČENOST UPORABE ZAŠČITNIH SREDSTEV V NARAVNI POTEK BOLEZNI

Slika 6.5-1 prikazuje umeščeno uporabo zaščitnih sredstev v naravni potek bolezni. Idealno obdobje za to vrsto preventive je, podobno kot pri promociji zdravja in zdravstveni vzgoji, v obdobju zdravja, ko so ljudje sicer ogroženi, a še zdravi.



Slika 6.5-1. Umeščeno uporabo zaščitnih sredstev v naravni potek bolezni.

VIRI

1. European Centre for Disease Prevention and Control. Personal protective equipment (PPE) needs in healthcare settings for the care of patients with suspected or confirmed 2019-nCoV.: Stockholm: ECDC, 2020.
2. European Centre for Disease Prevention and Control. Safe use of personal protective equipment in the treatment of infectious diseases of high consequence. Stockholm: ECDC, 2014.
3. Fong G, Nemoto MA, Choy A, Tom A, Senaha D, DeMello G, Macabantad A, Berry M. Basic health and safety practices: Child care provider's guide (3rd ed.). Kaneohe, HI: University of Hawaii, Windward Community College, 2017.
4. Lakhwani OP, Dalal V, Jindal M, Nagalad A. Radiation protection and standardization. J Clin Orthop Trauma. 2019;10:738–743. DOI:10.1016/j.jcot.2018.08.010.
5. Manouchehrifar M, Ghalandari R, Hatamabadi H. The impact of safety equipment on the road users of traffic accidents: a hospital based study. Trauma Mon. 2019;24:1–5. DOI:10.5812/TRAUMAMON.65580.
6. Occupational Safety and Health Administration – OSHA. Personal protective equipment. Washington, DC: US Department of Labor, OSHA, 2023.
7. Public Health Agency of Canada. The safe living guide. A guide to home safety for seniors. Ottawa, ON: Public Health Agency of Canada, 2011.
8. US Consumer Product Safety Commission. Childproofing your home. 12 Safety Devices to protect your children. Dostopno 4. 9. 2022 na URI: <https://www.txcte.org/sites/default/files/resources/documents/Childproofing-Your-Home.pdf>.
9. World Health Organization. Pedestrian safety: a road safety manual for decision-makers and practitioners. World Health Organization, 2013.

6.6

PREPREČEVANJE STANJ ZARADI POMANJKANJA MIKROHRANIL

Lijana Zaletel-Kragelj

PREGLED PRISTOPOV ZA PREPREČEVANJE STANJ ZARADI POMANJKANJA MIKROHRANIL

Podhranjenost z mikrohranili, ki ni prisotna samo v nerazvitih državah, pač pa se z njo srečujejo tudi razvite države, je možno obvladovati z različnimi pristopi. Med specifičnimi pristopi so:

- povečanje raznolikosti prehrane,
- bogatenje živil z mikrohranili,
- nadomeščanje z zdravili ali s prehranskimi dopolnili,
- izobraževanje o prehrani.

Med temi pristopi so prvi trije namenjeni povečanju vnosa mikrohranil. Če primerjamo, kako hitro pride do učinka, je učinek najhitreje opazen pri nadomeščanju z zdravili ali s prehranskimi dopolnili. Pri bogatenju živil z mikrohranili je učinek viden nekoliko kasneje, doseže pa veliko večji del populacije in ima trajnejši učinek. Povečanje prehranske raznolikosti sicer velja za najbolj zaželeno in trajnostno možnost, a traja najdlje, da se pokažejo učinki.

Nekateri od teh pristopov sodijo na primarno raven preventive (npr. nadomeščanje z zdravili ali s prehranskimi dopolnili in zdravstvena vzgoja), druge pa na primarno-primarno (npr. bogatenje živil z mikrohranili).

Pristopi se medsebojno dopolnjujejo, njihova učinkovitost pa je odvisna od potreb posameznega prebivalstva in socioekonomskih in družbenih razmer.

POVEČANJE RAZNOLIKOSTI PREHRANE OPREDELITEV

Povečanje raznolikosti prehrane (*angl.* dietary diversification) je povečanje tako količine kot obsega zaužitih živil, bogatih z mikrohranili.

ZNAČILNOSTI

Značilnosti tega pristopa so:

- v praksi gre pri povečevanju raznolikosti prehranske raznovrstnosti za izvajanje programov, ki izboljšujejo razpoložljivost in uživanje ter dostop do različnih vrst živil, bogatih z mikrohranili, kot so živalski proizvodi, sadje in zelenjava, v ustreznih količinah, zlasti med tistimi, ki so izpostavljeni tveganju za ali občutljivi na podhranjenost z mikrohranili;

- povečanje prehranske raznovrstnosti je najprimernejši način za izboljšanje prehrane prebivalstva, saj lahko izboljša vnos številnih sestavin hrane – ne le mikrohranil – hkrati;
- rezultati raziskav kažejo, da živila, bogata z mikrohranili, zagotavljajo tudi vrsto antioksidantov in probiotičnih snovi, ki so pomembne za zaščito pred izbranimi nenalezljivimi boleznimi in za izboljšanje delovanja imunskega sistema.

Ima pa ta pristop omejitve, med katerimi so:

- za uspešnost tega pristopa so potrebne pravilne priprave – prebivalstvo, v katerem bi želeli uporabiti ta pristop, bi bilo najprej potrebno izobraziti o tem, katera so tista živila, ki zagotavljajo bistvena mikrohranila in druge hranilne snovi, da bi se prebivalci lahko pravilno odločali;
- samo izobraževanje pa ni dovolj, temveč je potrebno doseči spremembo v vedenju;
- prebivalstvo je lahko preveč revno, da bi zagotavljalo sredstva za proizvodnjo in nakup kakovostnejših živil in večjo prehransko raznolikost;
- s to omejitvijo jo povezana tudi še ena omejitev – v revnejših prebivalstvih je treba pozornost nameniti tudi zagotavljanju zadostnega vnosa olj in maščob s hrano za izboljšanje absorpcije omejenih zalog mikrohranil.

BOGATENJE ŽIVIL Z MIKROHRANILI

OPREDELITEV

Bogatenje živil z mikrohranili (*angl.* fortification) je pristop, pri katerem se namerno povečuje vsebnost bistvenih mikrohranil, t.j. vitaminov in mineralov (vključno z elementi v sledovih) v živilih, da bi se izboljšala prehranska kakovost prehrane prebivalstva in zagotovila javnozdravstvena korist z minimalnim tveganjem za zdravje.

ZNAČILNOSTI

Značilnosti tega pristopa so:

- bogatenje živil z mikrohranili je učinkovit pristop za zmanjšanje podhranjenosti z mikrohranili in je dragocen vedno, kadar in kjer živila sicer ne vsebujejo ustreznih ravni nujno potrebnih mikrohranil;
- dobrodošel je tudi, kadar se integrira več pristopov, ker se dobro povezuje z njimi;
- pogosto ta pristop vodi do razmeroma hitrih izboljšav stanja mikrohranil v populaciji za zelo razumno ceno, zlasti če je mogoče izkoristiti obstoječo tehnologijo in lokalna distribucijska omrežja; to pomeni, da je ta pristop lahko zelo stroškovno učinkovit javnozdravstveni ukrep.

Vendar tudi ta pristop ni brez omejitev, med katerimi sta:

- v populaciji mora obogateno hrano v ustreznih količinah zaužiti dovolj velik delež ciljnega prebivalstva, da je pristop učinkovit;
- za obogatitev je potrebno imeti primerno živilo v vlogi nosilca, mikrohranilo, s katerim bogatimo nosilec bogatenja, pa ne sme vplivati na senzorične lastnosti živila in se mora na nosilec dobro vezati.

Ločimo med več vrstami bogatenja živil z mikrohranili:

- množično ali univerzalno bogatenje živil z mikrohranili – se nanaša na dodajanje mikrohranil živilom, ki jih običajno uživa splošno prebivalstvo, kot so žita, začimbe in mleko;

- ciljno bogatenje živil z mikrohranili – se nanaša na bogatenje živil, namenjeno posebnim podskupinam prebivalstva, kot je dopolnilna hrana za dojenčke po prenehanju dojenja;
- tržno usmerjeno bogatenje živil z mikrohranili – se nanaša na situacijo, ko proizvajalec živil prevzame pobudo za dodajanje enega ali več mikrohranil v predelano hrano, običajno v zakonsko določenih mejah, da bi povečal prodajo živila in njegovo dobičkonosnost.

MIKROHRANILA, S KATERIMI BOGATIMO ŽIVILA IN NJIHOVI NOSILCI

Bogatenje hrane ima v industrializiranih državah že dolgo zgodovino uporabe v namen nadzora nad pomanjkanjem vitaminov in mikroelementov. Med vitamini in mikroelementi, s katerimi se bogatijo živila, so:

- vitamin A,
- vitamin D,
- vitamin B1 (tiamin),
- vitamin B2 (riboflavin),
- vitamin B3 (niacin),
- vitamin B9 (folna kislina),
- jod,
- železo,
- kalcij,
- cink.

Kot nosilec se najpogosteje uporabljajo:

- mleko,
- pšenična moka,
- sol.

Primeri bogatenja živil z mikrohranili so:

- bogatenje soli z jodom,
- bogatenje otroških formul z železom,
- bogatenje pšenične ali koruzne moke z železom, vitaminom A ali različnimi vitamini skupine B (npr. folno kislino),
- bogatenje mleka z vitaminom D.

NADOMEŠČANJE MIKROHRANIL Z ZDRAVILI ALI S PREHRANSKIMI DOPOLNILI OPREDELITEV

Nadomeščanje z zdravili ali prehranskimi dopolnili (*angl.* supplementation) je pristop, s katerim se zagotavlja relativno velike odmerke manjkajočih mikrohranil, običajno v obliki tablet, kapsul ali sirupov, lahko tudi kapljic.

ZNAČILNOSTI

Značilnosti tega pristopa sta:

- zagotovi optimalno količino določenega mikrohranila ali celo več mikrohranil istočasno v obliki, v kateri se mikrohranila dobro absorbirajo;
- pogosto je najhitrejši način za nadzor pomanjkanja pri posameznikih ali v skupinah prebivalstva, pri katerih je bilo ugotovljeno pomanjkanje.

Pristop ima tudi omejitve:

- prehranska dopolnila običajno zahtevajo nabavo in nakup mikrohranil v sorazmerno dragi predpakirani obliki ter učinkovit distribucijski sistem;
- nadomeščanje z zdravili ali s prehranskimi dopolnili zahteva tudi visoko stopnjo upoštevanja navodil o pogostosti in načinu uživanja zdravila/prehranskega dopolnila (še posebej, če je treba zdravila/dopolnila uživati dolgoročno), da bi bil pristop učinkovit; to je lahko precej velik problem pri vitaminih in mineralih, ki so bolj topni v vodi, pri katerih je treba dodatke uživati pogosteje.

PRIMERI NADOMEŠČANJA MIKROHRANIL Z ZDRAVILI ALI S PREHRANSKIMI DOPOLNILI

Primeri nadomeščanja so:

- nadomeščanje pomanjkanja železa pri nosečnicah za preprečevanje anemije;
- nadomeščanje pomanjkanja folne kisline (vitamina B9) pri nosečnicah za preprečevanje prirojjenih okvar, predvsem okvare nevralne cevi;
- nadomeščanje pomanjkanja vitamina A dojenčkom, otrokom do 5. leta starosti in porodnicam za preprečevanje kseroftalmije;
- nadomeščanje pomanjkanja vitamina D dojenčkom za preprečevanje rahitisa;
- nadomeščanje pomanjkanja vitamina D ženskam po menopavzi za preprečevanje osteoporoze.

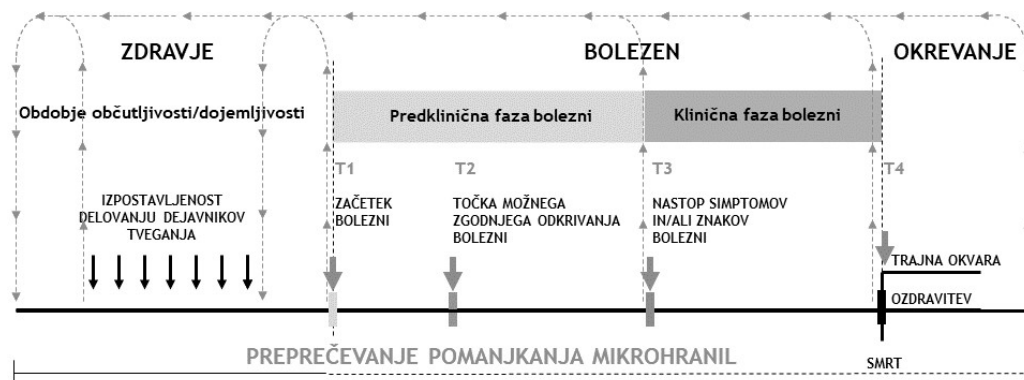
IZOBRAŽEVANJE O PREHRANI

Izobraževanje o primerni prehrani, da bi preprečili nekatera zelo neugodna zdravstvena stanja, je enostaven in lahko zelo učinkovit pristop. Glavna prednost izobraževanja in morebitne posledične spremembe vedenja je trajnost, poleg tega pa se lahko kakršne koli spremembe v znanju in praksah (sicer v okviru ekonomskih in družbenih zmožnosti ciljne populacije) prenašajo tudi na naslednjo generacijo. Lahko je v smislu vzgoje za zdravje, kjer se prenašajo dobre prakse iz roda v rod, lahko pa gre za organizirano zdravstveno vzgojo.

V smislu organizirane zdravstvene vzgoje je eden najbolj učinkovitih javnozdravstvenih ukrepov zdravstvena vzgoja v okviru priprav na materinstvo/očetovstvo. V te priprave je vključeno tudi poučevanje o prednostih dojenja. Za dojenčke je zagotavljanje prehrane z materinim mlekom učinkovit način za preprečevanje pomanjkanja mikrohranil. Zato je treba spodbujati izključno dojenje v prvih 6 mesecih življenja, pa tudi nadaljevanje v drugem letu starosti otroka. Poleg tega je treba vse doječe ženske spodbujati k zdravi in raznoliki prehrani, tako da se v njihovo mleko izločajo ustrezne ravni mikrohranil. Po dopolnjenem 6. mesecu starosti pa je pomembno, da starši vedo, da mora biti dopolnilna hrana za dojene otroke čim bolj raznolika in bogata z mikrohranili.

UMEŠČENOST PREPREČEVANJA POMANJKANJA MIKROHRANIL V NARAVNI POTEK BOLEZNI

Slika 6.6-1 prikazuje umeščeno preprečevanje pomanjkanja mikrohranil v naravni potek bolezni. Idealno obdobje za to vrsto preventive je, podobno kot pri promociji zdravja in zdravstveni vzgoji, v obdobju zdravja, ko so ljudje sicer ogroženi, a še zdravi.



Slika 6.6-1. Umeščeno preprečevanje pomanjkanja mikrohranil v naravni potek bolezni.

VIRI

1. Allen L, de Benoist B, Dary O, Hurrell R. Guidelines on food fortification with micronutrients. Geneva, Rome: WHO, FAO, 2006.
2. Berti C, Faber M, M Smuts CM. Prevention and control of micronutrient deficiencies in developing countries: current perspectives. *Nutr Diet Suppl.* 2014;6:41–57.
3. Campos Ponce M, Polman K, Roos N, Wieringa FT, Berger J, Doak CM. What approaches are most effective at addressing micronutrient deficiency in children 0–5 years? A review of systematic reviews. *Matern Child Health J.* 2019;23(Suppl 1):4–17. DOI:10.1007/s10995-018-2527-9.
4. Harrison GG. Public health interventions to combat micronutrient deficiencies. 2010;32:256–266.
5. Hodge C, Taylor C. Vitamin A deficiency. V: StatPearls [spletna publikacija]. Treasure Island, FL: StatPearls Publishing, 2023. Dostopno 6. 4. 2023 na URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK567744/>.
6. Pritwani R, Mathur P. Strategies to combat micronutrient deficiencies: a review. *IJHSR.* 2015;5:362–373.
7. Ventura Marra M, Bailey RL. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: micronutrient supplementation. *J Acad Nutr Diet.* 2018;118:2162–2173. DOI:10.1016/j.jand.2018.07.022.
8. Wesley A, Ranum P. Fortification handbook. Vitamin and mineral fortification of wheat flour and maize meal. Ottawa: The Micronutrient Initiative, 2004.
9. World Health Organization. Population nutrient intake goals for preventing diet-related chronic diseases. Overall goals. V: Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a joint WHO/FAO expert consultation. Geneva: World Health Organization, 2003. pp. 54–60.
10. World Health Organization. Essential nutrition actions: improving maternal, newborn, infant and young child health and nutrition. Geneva: WHO, 2013.

6.7

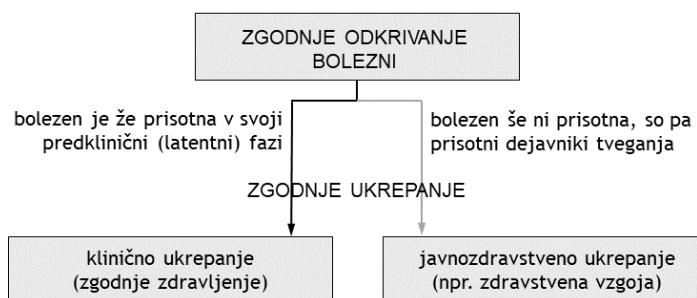
ZGODNJE ODKRIVANJE BOLEZNI

Lijana Zaletel-Kragelj

ZGODNJE ODKRIVANJE BOLEZNI

Zgodnje odkrivanje bolezni je skupek metod, s katerimi iščemo zgodnje znake bolezni v njeni predklinični fazi, ko simptomi pri bolnem človeku še niso izraženi. Smiselno je takrat, ko obstajajo možnosti učinkovitega zgodnjega zdravljenja. V teh primerih je zgodnje odkrivanje bolezni izredno pomembno, saj je ponavadi ukrepanje, s katerim začnemo, ko je bolezen še v zgodnji (predklinični) fazi, veliko bolj učinkovito kot v času klinično izražene oblike, poveča pa se tudi možnost popolne ozdravitve. Pri zgodnjem ukrepanju pri odkriti bolezni gre za zgodnje zdravljenje, ki je lahko farmakološko, kirurško itd.

Pri zgodnjem odkrivanju bolezni pa se lahko zgodi, da prisotnosti bolezni še ne odkrijemo, odkrijemo pa prisotnost dejavnikov tveganja. Ukrepano lahko tudi že na tej ravni, gre pa za zdravstvenovzgojne ukrepe, ki sodijo v okvir javnozdravstvenega ukrepanja (Slika 6.7-1).



Slika 6.7-1. Možnosti ukrepanja v postopku zgodnjega odkrivanja bolezni.

Zgodnje odkrivanje bolezni lahko poteka na dveh ravneh:

1. Zgodnje odkrivanje bolezni na populacijski ravni – na tej ravni odkrivamo bolezen v njeni zgodnji fazi s pomočjo postopkov, ki jih imenujemo presejanja (*angl.* screenings), v celotni populaciji ali ciljnih populacijskih skupinah. Presejanja morajo zadostiti številnim strogim pogojem, ki jih ločujejo od individualnega odkrivanja prisotnosti bolezni.
2. Zgodnje odkrivanje bolezni na individualni ravni – individualno odkrivanje prisotnosti bolezni, ki kot pove že ime, poteka na individualni ravni. Ločimo več vrst individualnega odkrivanje prisotnosti bolezni:
 - naključno individualno odkrivanje bolezni (*angl.* case finding),

- organizirano ocenjevanje zdravstvene ogroženosti na ravni posameznika (*angl.* patient-centered health risk assessment),
- samopregledovanje (*angl.* self-examination).

PRESEJANJE

OPREDELITEV

Presejanje je opredeljeno kot masovno preiskovanje navidezno zdravih ljudi z namenom, da se bo z uporabo preiskave, ki jo je mogoče hitro in enostavno uporabiti, morda odkrila skrita bolezen ali hiba. Slovenski izraz za ta način zgodnjega odkrivanja bolezni izhaja iz narave presejalnih postopkov, pri katerih kot s sitom izmed navidezno zdravih ljudi odberemo tiste, ki bi lahko bili bolni ali imeli hibo.

Pomembna značilnost presejanj je, da nobeden od presejalnih postopkov ne da dokončne diagnoze, pač pa odkriva tiste ljudi, pri katerih so smiselne in potrebne še dodatne, t.i. diagnostične preiskave.

CILJI PRESEJANJ

S presejanji želimo doseči naslednje pomembne cilje (Slika 6.7-2):



Slika 6.7-2. Cilji presejanj.

1. Povečanje možnosti popolne ozdravljivosti bolezni – je primarni cilj presejanj; z zgodnjim odkrivanjem določenih bolezni lahko le-te popolnoma ozdravimo.
2. Zmanjšanje možnosti hudih zapletov bolezni – če primarnega cilja ni moč doseči, je naslednji cilj, da bolezen omilimo in s tem preprečimo hujše posledice, s tem pa izboljšamo kakovost življenja bolnikov s kroničnimi boleznimi.
3. Znižati umrljivost pri visoko smrtnih boleznih – je cilj, ki se tesno navezuje na drugi cilj, saj je najhujša posledica bolezni smrt; pri določenih boleznih lahko z zgodnjim odkrivanjem dovolj hitro ukrepamo, da znatno podaljšamo preživetje.

POGOJI, KI MORAJO BITI IZPOLNjeni PRED IZVAJANJEM PRESEJANJ IN NAČELA ZA NJIHOVO IZVAJANJE

POGOJI ZA IZVAJANJE PRESEJANJ

Med pogoji, ki jih je potrebno izpolniti za uspešno in učinkovito presejanje, so najpomembnejši naslednji:

- obstajati mora vama in natančna metoda za odkrivanje bolezni (test, pregled, vprašalnik itd.), s katero ločimo med navidezno zdravimi osebami tiste osebe, ki verjetno imajo bolezen, od oseb, ki je verjetno nimajo;

- obstajati mora natančna metoda zgodnjega diagnosticiranja bolezni v predkliničnem obdobju;
- obstajati mora učinkovita metoda ukrepanja (zgodnjega zdravljenja).

NAČELA ZA IZVAJANJE PRESEJANJ

Na prvi pogled se zdi, da bi lahko s presejanji razrešili marsikateri problem, povezan z zdravjem ljudi, vendar pa ni tako preprosto, saj z neupravičenim presejanjem lahko naredimo celo večjo škodo kot korist. SZO je zato že leta 1968 postavila deset osnovnih načel za izvajanje presejalnih testov. Prikazana so v Preglednici 6.7-1.

Preglednica 6.7-1. Deset osnovnih načel za izvajanje presejalnih testov po Svetovni zdravstveni organizaciji.

OSNOVNA NAČELA ZA IZVAJANJE PRESEJANJ

1. Zdravstveno stanje (bolezen), ki ga želimo odkriti v njegovem zgodnjem poteku s presejanjem, mora biti pomemben zdravstveni problem.
2. Za to zdravstveno stanje mora obstajati ustrezna oblika zdravljenja, če ga odkrijemo v njegovem zgodnjem poteku.
3. V sistemu zdravstvenega varstva, v katerem izvajamo presejanje, morajo poleg presejalnega testa obstajati zmogljivosti za nadaljevanje procesa – diagnostični postopki in načini zgodnjega zdravljenja.
4. Obstajati mora predklinično obdobje bolezni.
5. Obstajati mora ustrezen presejalni test oz. presejalna preiskava, s katero odkrijemo bolezen.
6. Presejalni test mora biti sprejemljiv za prebivalstvo.
7. Poznati in razumeti moramo naravni potek bolezni.
8. Obstajati morajo dogovorjena vodila (doktrine), kdo bo zdravljen.
9. Skupni stroški presejalnega programa morajo biti ekonomsko uravnoteženi s celotnimi izdatki za zdravstvo.
10. Odkrivanje primerov mora biti stalna aktivnost in ne enkratno dejanje.

Presejalni programi so brez dvoma pomembno javnozdravstveno orodje, vendar jih je treba stalno preverjati glede na zahteve, ki jih je sprejela SZO. Tem zahtevam se danes pridružujejo še nove, od katerih so nekatere predstavljene v Preglednici 6.7-2.

Preglednica 6.7-2. Novejša načela za izvajanje presejalnih testov.

NOVEJŠA NAČELA ZA IZVAJANJE PRESEJANJ

1. Pred vsako uvedbo presejalnega programa moramo oceniti vrednost presejalnih testov, njihovo tehnično učinkovitost in napovedno vrednost.
2. V oceno morajo biti vključene etične in psihološke posledice ter možno stigmatiziranje za udeležence v presejanju kot tudi posledice lažno pozitivnih in lažno negativnih rezultatov testa.
3. Presejalni program mora biti ekonomsko ovrednoten najmanj z eno celovito ekonomsko analitično metodo (metodo analize učinkovitosti, koristnosti ali uporabnosti glede na stroške).
4. Za vsak presejalni program je treba natančno določiti organizacijo izvajanja programa in vzpostaviti večdisciplinarni strokovni tim (sestavljen iz izvajalcev, a tudi iz strokovnjakov, ki so sposobni ekonomsko in epidemiološko oceniti presejalne teste, ter plačnika), ki bo ocenil, uvajal in koordiniral presejalne programe.
5. Sistem vabljenja, registracije in razporeditve ljudi, ki jih bomo presejali, mora biti vnaprej določen. Med načrtovalne in kasnejše izvedbene aktivnosti sodi tudi informiranje ciljnih skupin in izobraževanje ter usposabljanje kadrov, ki bodo sodelovali v presejalnem programu.
6. Aktivnosti načrtovanja in izvedbe presejalnega programa mora podpirati kakovosten informacijski sistem.
7. Vsem udeležencem presejalnega testa mora biti zagotovljena korektna informacija o rezultatih testa.

VRSTE PRESEJANJ

Presejanja delimo glede na različne kriterije: glede na organiziranost, obsežnost in glede na število bolezni, za katere presejamo naenkrat (Slika 6.7-3).



Slika 6.7-3. Vrste presejanj.

1. Organizirano in oportunistično presejanje.

Organizirano presejanje je presejanje, ki ga sistem zdravstvenega varstva nudi opredeljenim skupinam prebivalcev skozi koordiniran program presejanja. Značilnost je, da se na presejanje prebivalce vabi in tudi sledi, kdo se je udeležil in kdo ne, v primeru neudeležbe, pa se posameznika opozori oz. ponovno povabi.

V nasprotju z organiziranim presejanjem je priložnostno ali oportunistično presejanje (tudi ad hoc presejanje). Takšno presejanje je sicer ponujeno opredeljenim skupinam prebivalcev, vendar neorganizirano in je prepuščeno odločitvi posameznika, kdaj se ga udeleži, če se ga sploh udeleži. V tržno naravnem zdravstvenem varstvu pa lahko imajo še eno dimenzijo. Na tržišču so prisotni tehnični pripomočki, s katerimi je moč pri nekaterih boleznih le-te odkrivati v njihovem zgodnjem poteku, ne glede na to, ali je to po načelih za izvajanje presejanj upravičeno. Takšna »presejanja« ponujajo ponudniki storitev proti plačilu, v ospredju pa je velikokrat ekonomska dobrobit ponudnika in ne dobrobit posameznika. Posameznik lahko pri takšnih »presejanjih« utрпи celo zelo veliko škodo v smislu stresa.

2. Množično presejanje in presejanje ogroženih skupin.

Množično presejanje pomeni splošno ponudbo populaciji ali populacijski skupini in možnost presejanja celotne populacije.

V nasprotju z množičnim presejanjem pomeni presejanje ogroženih skupin ponudbo presejanja osebam s povišanim tveganjem.

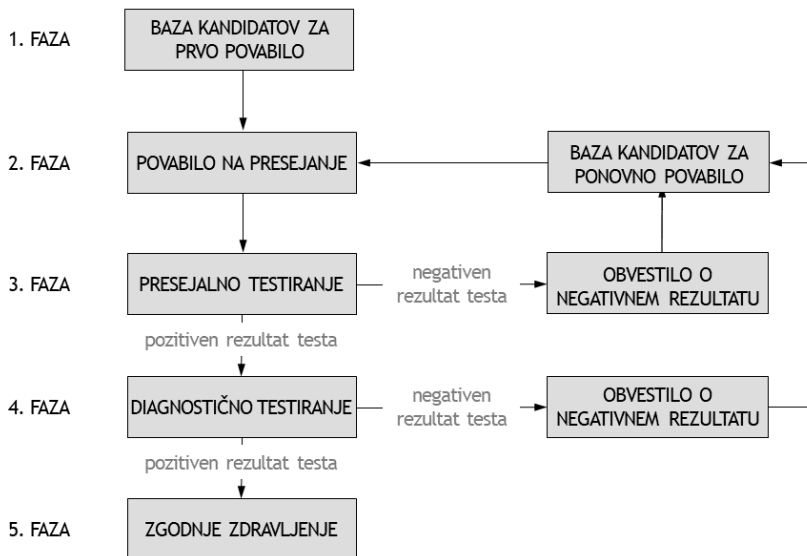
3. Enkratno in večkratno presejanje.

Enkratno ali enofazno presejanje je presejanje za eno samo bolezen ob eni priložnosti, v nasprotju z njim pa je večkratno ali večfazno presejanje tisto presejanje, s katerim ob eni priložnosti precejamo za več bolezni naenkrat.

POTEK ORGANIZIRANIH PRESEJALNIH PROGRAMOV

Presejanje je zapleten proces, ki vključuje številne postopke, in ne preprosto le presejalnega testa. Faze so prikazane na Sliki 6.7-4.

1. Prva faza – opredelitev skupine kandidatov in vzpostavitev baze za organizirano vabljenje ogroženih oseb v proces presejanja – prvi korak v procesu presejanja je opredelitev skupine ljudi, pri katerih bomo iskali zgodnje znake bolezni ter ocena, koliko jih je in kdo so. To pomeni imeti kakovostno bazo kandidatov za vabljenje v presejalni program.



Slika 6.7-4. Potek organiziranih presejalnih programov.

2. Druga faza – organizirano vabljenje v proces presejanja – pobuda je pri presejalnih načeloma na strani organizatorjev presejanja, zato je naslednji korak v tem procesu organizirano vabljenje ljudi, da se udeležijo presejalnega testa. Pri tem je potrebno ves čas spremljati koliko ljudi se odzove vabilu in kdo so ti ljudje, da ne bi izpustili morda najbolj ogroženih.
3. Tretja faza – izvajanje presejalnega testa – s presejalnim testom ločimo med navidezno zdravimi ljudmi tiste, ki verjetno imajo bolezen, od tistih, ki bolezeni verjetno nimajo. Tiste, pri katerih je rezultat presejalnega testa pozitiven, usmerimo v nadaljevanje postopka, v diagnostični postopek. Presejalni test sam po sebi namreč nima namena biti diagnostičen, je torej samo začetna preiskava, zato je potrebno osebe s pozitivnim ali sumljivim izvidom še dodatno diagnostično obdelati. Tiste, pri katerih je rezultat presejalnega testa negativen, obvestimo o rezultatu, podatek pa zabeležimo v bazi kandidatov za ponovno vabljenje, saj negativen rezultat pri ogroženi skupini še ne pomeni, da se bolezen morda ne bo pojavila že v kratkem.
4. Četrta faza – izvajanje diagnostičnega testa – z diagnostičnim testom nato prisotnost bolezni dokončno potrdimo ali ovržemo. Tiste, pri katerih je rezultat diagnostičnega testa pozitiven, začnemo zdraviti. Tiste, pri katerih je rezultat diagnostičnega testa negativen, obvestimo o rezultatu, podatek pa zabeležimo v bazi kandidatov za ponovno vabljenje.
5. Peta faza – zgodnje zdravljenje – zgodnje zdravljenje se imenuje zdravljenje, ki sodi v okvir celovitega presejalnega postopka in ga moramo ločiti od zgodnjega zdravljenja v pomenu takojšnjega zdravljenja po postavitvi diagnoze pri ljudeh, ki jim je bila bolezen odkrita že v simptomatski fazi z bolj ali manj specifičnimi simptomi.

VREDNOTENJE PRESEJALNIH PROGRAMOV

VELJAVNOST PRESEJALNIH TESTOV

Idealen presejalni test je tisti, ki daje nedvoumne odgovore, ki potrdijo ali ovržejo možnost prisotnosti bolezni, vendar pa se to le redko zgodi. Velika večina testov ne da popolnoma nedvoumnih odgovorov, se pa nekateri vseeno bolje obnašajo kot drugi.

Glavno vprašanje, ki se zastavlja pri uporabi posameznega presejalnega testa, kadar želimo ovrednotiti njegovo veljavnost, je opredelitev verjetnosti prisotnosti oz. odsotnosti bolezni, kadar so rezultati testa pozitivni oz. negativni. Rezultat je lahko pravilno pozitiven (presejalni test pravilno ugotovi, da ima posameznik bolezen), pravilno negativen (presejalni test pravilno ugotovi, da posameznik nima bolezni), lažno pozitiven (presejalni test zmotno ugotovi, da ima posameznik bolezen) ali lažno negativen (presejalni test zmotno ugotovi, da posameznik nima bolezni). Problematici sta zadnji dve možnosti:

1. Lažno pozitivni rezultati presejalnega testa – če s presejalnim testom označimo več ljudi, da so verjetno bolni, kot jih je v resnici, to vodi v naslednja dva problema (povečajo se stroški):
 - pri ljudeh, povzročča strah in neugodje (povečajo se neotipljivi stroški),
 - povečajo se stroški, saj je potrebno vse lažno pozitivne ljudi preiskati z diagnostičnimi postopki.
2. Lažno negativni rezultati presejalnega testa – če s presejalnim testom označimo manj ljudi, da so verjetno bolni, kot jih je v resnici, je to še hujša napaka, kot pri lažno pozitivnih rezultatih. Problem pri lažno negativnih rezultatih je ta, da imajo ljudje, ki smo jim s presejalnim testom ugotovili, da bolezen ni prisotna (pa ta v resnici je), lažen občutek varnosti. Lahko se zgodi, da zaradi tega, ker so po presejalnem testu manj pozorni na morebitne simptome bolezni, le-te spregledajo in obiščejo zdravnika zato še kasneje, kot bi ga sicer, če ne bi bili vključeni v presejalni program. Lažno negativni rezultati so lahko v določenih primerih za ljudi izjemno škodljivi, lahko pa so posledice celo smrtne.

Najbolj zanesljive rezultate ocene veljavnosti presejalnih testov lahko dobimo s pomočjo kliničnih randomiziranih nadzorovanih poskusov.

UPRAVIČENOST PRESEJALNIH PROGRAMOV

Tudi če je presejalni test kakovosten in primeren za presejanje, ni nujno, da je presejanje upravičeno. Natančno je potrebno proučiti, ali je potencialni presejalni program smiselno in koristno uporabiti kot javnozdravstveni ukrep za obvladovanje določene bolezni. Proučiti je potrebno, ali je program izvedljiv in stroškovno učinkovit (cena na odkriti primer je nizka) in še pomembneje, ali bo učinkovit v zmanjševanju bremena bolezni za katero presejamo. Presejalni program je lahko namreč visoko stroškovno učinkovit, pa to še ni jamstvo, da bo izpolnil svoje poslanstvo zniževanja pogostosti težjih oblik bolezni oz. zniževanja umrljivosti. Analiza učinkovitosti presejalnih programov je tako dvojna:

1. Ocenjevanje stroškovne učinkovitosti presejanj.

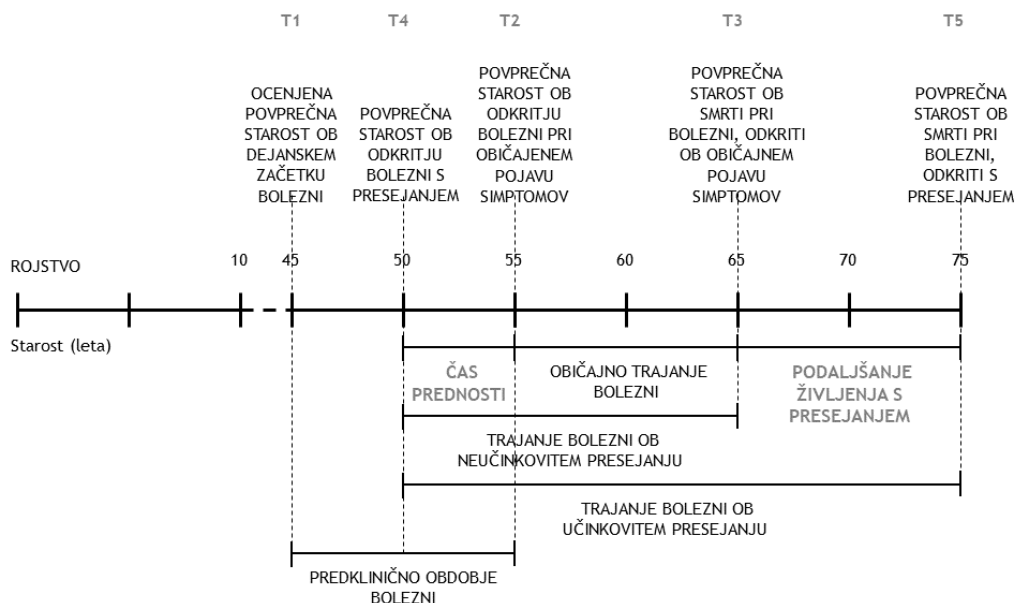
Analiza stroškovne učinkovitosti presejalnih programov temelji na oceni stroškov in rezultatov postopkov, ki se uporabljajo za uresničitev zastavljenih zdravstvenih ciljev. Za vse preventivne programe velja pravilo, da se mora finančni vložek opravičiti v izboljšanjem zdravstvenem stanju ciljne populacije. V procesu analiziranja uporabljamo ekonometrične metode: metodo analize učinkovitosti glede na stroške, metodo analize koristnosti glede na stroške, metodo analize uporabnosti glede na stroške in metodo analize zmanjševanja stroškov.

2. Ocenjevanje učinkovitosti presejanj v zmanjševanju bremena bolezni.

Učinkovitost presejanj v zmanjševanju bremena bolezni ocenjujemo s sledenjem preživetja in drugih dogodkov pri ljudeh, ki jim je bila odkrita bolezen s presejalnim testom. Pri tem moramo paziti, ker se nam v ocenjevanje lahko prikradejo pristranosti, zaradi katerih bi presejalni program lahko zmotno ocenili kot učinkovit, v resnici pa ne bi bil.

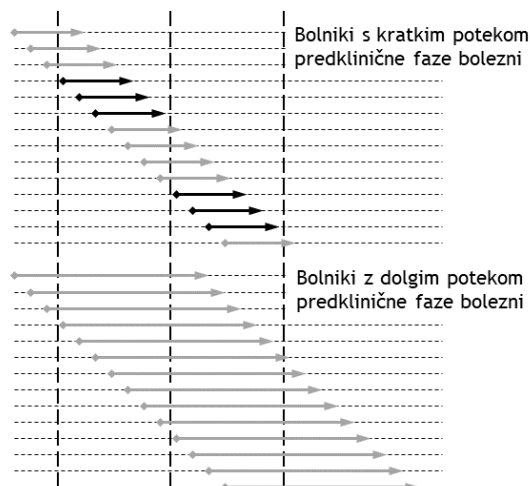
Prva možna pristranost je precenjevanje podaljšanja dobe preživetja zaradi pristranosti časa prednosti. Pri tem je čas prednosti (*angl.* lead-time) obdobje med točko, v kateri je bolezen odkrita

s presejanjem (točka T4 na Sliki 6.7-5) in točko, v kateri bi bila bolezen odkrita zaradi pojavov simptomov (točka T3 na Sliki 6.7-5). To je torej čas, za katerega se pospeši odkritje (klinične oblike) bolezni s presejanjem oz. prednost, ki jo dobimo pri aktivnem odkrivanju bolezni v primerjavi s tem, če bi pasivno čakali, da se pojavijo simptomi. Za vsakega posameznika se trajanje bolezni zaradi tega podaljša. Običajno bolezen traja od točke T2 do točke T3 na Sliki 6.7-5, s presejanjem pa se trajanje podaljša vsaj za čas od točke T2 do točke T4 na Sliki 6.7-5. Če se podaljša le za toliko, presejanja ne smemo oceniti kot učinkovito, saj je podaljšanje preživetja le navidezno, tej pristranosti pa pravimo pristranost časa prednosti (*angl. lead-time bias*). Nasprotno pa je učinkovito tisto presejanje, ki podaljša življenje preko točke smrti, do katere bi prišlo, če v naravni potek bolezni ne bi posegli s presejanjem (točka T5 na Sliki 6.7-5).



Slika 6.7-5. Preceñjavanje podaljšanja dobe preživetja po presejanju zaradi pristranosti časa prednosti.

Druga možna pristranost je preceñjavanje podaljšanja dobe preživetja zaradi hitrosti napredovanja bolezni. Bolezen lahko pri različnih boleznih in tudi pri različnih ljudeh, ki zbolijo za isto boleznijo, napreduje različno hitro. Običajno je pri ljudeh, pri katerih bolezen hitro napreduje, krajša tudi predklinična faza bolezni, torej faza, v kateri se izvajajo presejanja. Pri nekaterih je tako potek hujši in krajši, pri drugih pa blažji, brez simptomov in počasnejši. Če se presejalni program izvaja le vsakih nekaj let, zajame več ljudi z blažjo obliko bolezni, ki pa prav zaradi tega lahko živijo bistveno dlje kot ljudje s hitreje potekajočo in hujšo obliko bolezni. V presejalnem programu se pojavi nesorazmernost identifikacije hitro napredujočih primerov (relativni presežek počasi napredujočih primerov), saj je verjetnost odkritja bolezni premo sorazmerna z dolžino predklinične faze bolezni, za katero presejamo in obratno sorazmerna s stopnjo napredovanja te bolezni. Posledično pride do preceñitve dolžine preživetja med s presejanjem ugotovljenimi primeri. Potencialna dobrobit presejanja je zato lahko le na račun različnosti poteka bolezni in ne na račun presejalnega programa. Tej pristranosti pravimo pristranost zaradi hitrosti napredovanja bolezni ali tudi pristranost trajanja bolezni (*angl. length time bias*), pri čemer se »trajanje« nanaša predvsem na trajanje nesimptomatske predklinične faze bolezni (Slika 6.7-6).



Slika 6.7-6. Precenjavanje podaljšanja dobe preživetja po presejanju zaradi pristranosti hitrosti napredovanja bolezni.
 LEGENDA: → = primeri, odkriti s presejanjem, ➔ = s presejanjem neodkriti primeri, - - - izvajanje presejanja.

Tretja možna pristranost je precenjavanje podaljšanja dobe preživetja zaradi pristranosti prekomernega diagnosticiranja (*angl.* over-diagnosis bias) – ta se pojavi takrat, kadar bolezen, ki jo presejamo, poteka tako počasi in neagresivno, da se pri večini bolnikov ne bi morda nikoli za časa njihovega življenja pokazala z jasnimi simptomi.

Edini način, da se izognemo tovrstnim pristranostim, je, da poskusimo ugotoviti njihovo prisotnost in razsežnost s pomočjo kliničnih randomiziranih nadzorovanih poskusov.

PRIPOROČENA PRESEJANJA

Od takrat, ko so bili izpolnjeni vsi pogoji, da so se presejanja lahko uveljavila, so se razvili številni presejalni programi, ki so namenjeni različnim populacijskim skupinam glede na spol, starost ter osebno in družinsko anamnezo, v določenih primerih pa tudi glede na različna za zdravje tvegana vedenja. Vendar pa vsa presejanja niso potrebna, zato obstajajo mednarodna priporočila, katera presejanja so dejansko priporočena. V Preglednici 6.7-3 so naštet nekatere bolezni, za katere je v sodobnem času presejanje priporočeno.

NEKATERI PROBLEMI PRI PRESEJANJIH

PRESEJANJA IN ETIČNOST

Temeljni problem presejanj je, da sodijo v skupino preventivnih ukrepov, s katerimi moramo najprej povzročiti majhno škodo, da bi preprečili veliko škodo, ki grozi. S tem, ko v presejalni postopek povabimo posameznika, ki je na videz zdrav, ga postavimo pred dejstvo, da mu lahko odkrijemo dotlej skrito bolezen. S tem mu sicer povzročimo trpljenje (duševno, lahko pa tudi telesno), ki pa je načeloma bistveno manjše kot bi bilo, če bi se bolezen odkrila v klinično izraženi obliki. To trpljenje, ki sodi med neotipljive stroške presejanj, je upravičeno le, kadar je bolezen v resnici prisotna. Velik problem nastane, če presejalni postopek daje veliko lažno pozitivnih rezultatov. Etična obveza pri presejanjih je zato izredno velika, veliko večja kot pri klinični obravnavi bolnika.

Preglednica 6.7-3. Nekatere bolezni, za katere je v sodobnem času priporočeno, da jih zgodaj odkrivamo s presejanji.

BOLEZEN	OGROŽENA SKUPINA PREBIVALCEV	NAČIN PRESEJANJA	PRIPOROČEN ČAS/INTERVAL
RAKAVE BOLEZNI			
Rak na dojki	Ženske v starosti 50–69 let	Mamografija ali Mamografija s kliničnim pregledom dojk	Na 1–2 leti
Rak na materničnem vratu	Spolno aktivne ženske	Pap test	Na 3 leta
Rak danke in debelega črevesa	Moški in ženske stari 50 let ali več	Test na prikrito krvavitev na blatu in/ali Sigmoidoskopija	Vsako leto Ni določeno
BOLEZNI SRCA IN ŽILJA			
Hiperholesterolemija	Moški v starosti 35–65 let in Ženske v starosti 45–65 let	Pregled vrednosti holesterola v krvi	Vsaki 5 let
Hipertenzija	Vse starostne skupine	Merjenje krvnega tlaka	Redno
NALEZLJIVE BOLEZNI			
Genitalna okužba s Chlamydia trachomatis	Vse spolno aktivne ženske	Mikrobiološka kultura	
Bakteriurija	Nosečnice	Mikrobiološka kultura	Večkrat v nosečnosti
Gonoreja	Nosečnice	Mikrobiološka kultura	Prvi obisk v nosečnosti
Hepatitis B	Nosečnice	Serološki test	Prvi obisk v nosečnosti
Okužba s HIV	Nosečnice in druge Ogrožene skupine	Serološki test	Prvi obisk v nosečnosti
Sifilis	Nosečnice	Serološki test	Prvi obisk v nosečnosti
Tuberkuloza	Otroci in odrasli s povečanim tveganjem	Tuberkulinski kožni test	
METABOLNE MOTNJE, MOTNJE ZARADI PREHRANSKIH DEFICITOV IN OKOLJSKE IZPOSTAVLJENOSTI			
Anemija zaradi pomanjkanja železa	Nosečnice, otroci s povečanim tveganjem	Merjenje hemoglobina in hematokrita	Nosečnice ob prvem obisku v nosečnosti
Zastrupitev s svincem	Otroci s povečanim tveganjem	Raven svinca v krvi	Vsaj 1-krat, priporočeno pred 12. mes. starosti
PERINATALNE MOTNJE			
Kromosomske okvare – Downov sindrom	Visoko ogrožene nosečnice (starejše prvič noseče ženske, rojstvo že okvarjenega otroka)	Določanje kariotipa ploda na vzorcu celic, dobljenih z amniocentezo	V prvi polovici nosečnosti
Kromosomske okvare – okvare nevrčne cevi	Nosečnice	Raven alfa-fetoproteina	V prvi polovici nosečnosti
Metabolne motnje – kongenitalni hipotiroidizem	Novorojenčki		V prvem tednu življenja
Metabolne motnje – fenilketonurija	Novorojenčki	Test na fenilketonurijo	V prvem tednu življenja

NEZAZNANA POTREBA PRI CILJNI POPULACIJI

Drugi problem se nanaša na to, da pri presejanjih ukrepamo v navidezno zdravi populaciji – zdravstveni delavci, ki so prepoznali potrebo prebivalstva, ukrepajo pri prebivalcih, ki se ne počutijo bolne. To pri nekaterih prebivalcih povzroča odpor do presejanj in se na vabilo ne odzovejo.

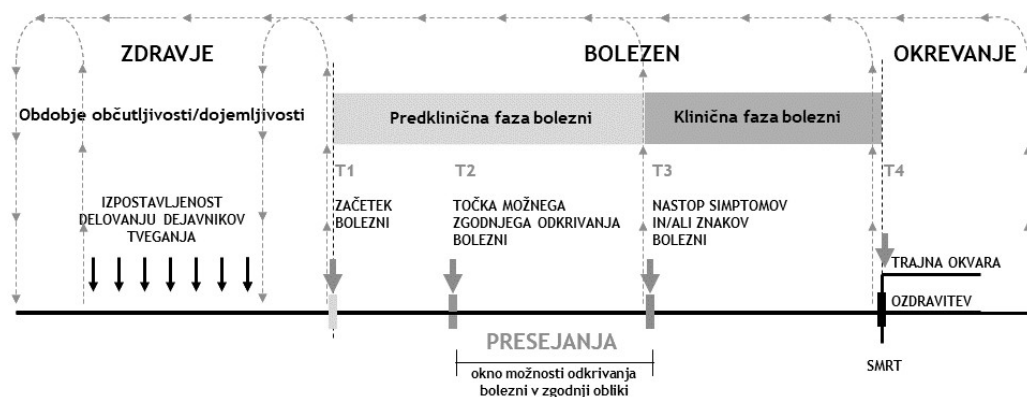
INFORMACIJSKA ASIMETRIJA IN MORALNI HAZARD

Informacijska asimetrija je prisotna pri komercialnih presejanjih, pri katerih sta ponudba in povpraševanje v rokah ponudnikov komercialnih »presejanj«, uporabniki pa najpogosteje nimajo dovolj znanj za informirano odločanje, zaradi česar lahko utrpijo visoke neotipljive stroške.

Do moralnega hazarda lahko pride pri organiziranih presejanjih za zdravstvene pojave, ki so posledica nezdravega načina življenja – v času hitrega tehnološkega napredka obstajajo tehnološki postopki za morebitno zgodnje odkrivanje nekaterih tudi zelo težkih bolezni, ki pa so povezane z nezdravim načinom življenja ljudi. V teh primerih se zastavlja etična dilema, ali je smiselno vlagati (običajno) velika sredstva v odkrivanje takšnih bolezni, saj na ta način lahko spodbudimo nadaljnje ali celo povečano nezdravo vedenje ljudi.

UMEŠČENOST PRESEJANJ V NARAVNI POTEK BOLEZNI

Z zornega kota naravnega poteka bolezni s presejanji delujemo v predklinični fazi bolezni, natančneje v tistem delu, ko je bolezen zaradi prisotnosti sicer asimptomatskih znakov že moč odkriti – v t.i. oknu možnosti odkrivanja bolezni v njeni zgodnji obliki (Slika 6.7-7).



Slika 6.7-7. Umeščenosť presejanj v naravni potek bolezni.

IZVAJALCI IN MESTO IZVAJANJA PRESEJANJ

Izvajalci organiziranih presejanj so visoko usposobljeni zdravstveni timi, ki so ponavadi sestavljeni iz zdravnikov-specialistov javnega zdravja, zdravnikov-klinikov ustrezne stroke (odvisno od skupine prebivalcev, ki jim je presejanje namenjeno) in drugih zdravstvenih delavcev, ki so prisotni pri tehnični izvedbi presejanj. Organizirana presejanja načeloma potekajo v skupnosti, da so čim bližje prebivalstvu, v katerem se izvajajo.

ORGANIZIRANO OCENJEVANJE ZDRAVSTVENE OGROŽENOSTI NA INDIVIDUALNI RAVNI OPREDELITEV

Ocenjevanje zdravstvene ogroženosti je metoda sekundarne javnozdravstvene preventive, ki sodi v skupino metod individualnega odkrivanja bolezni. Je najbolj organiziran način individualnega odkrivanja bolezni in se zanj zaradi nekaterih podobnosti s presejanjem uporablja kar izraz presejanja. Vendar pri tej metodi vseeno ne gre za klasičen postopek, kot ga poznamo pri presejanjih. Ena pomembnih razlik je, da se presejanja odvijajo v skupnosti, ocenjevanje

zdravstvene ogroženosti pa v zdravstveni ustanovi, poleg tega ni centralnega vabljenja ogroženih oseb.

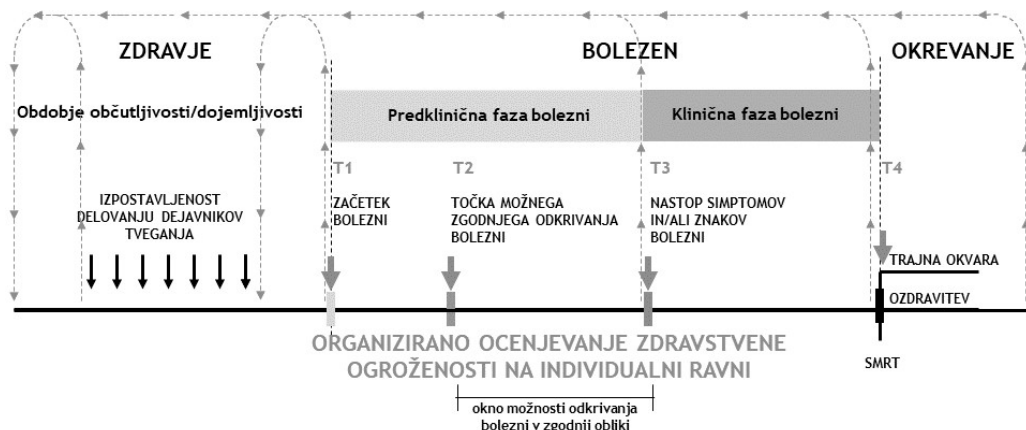
ZNAČILNOSTI

Zdravstveno ogroženost posameznika se v postopkih tovrstnega ocenjevanja pogosto oceni s pomočjo vprašalnikov, v katerih se sprašuje npr. po vedenjih, povezanih z zdravjem posameznika in zdravstvenih problemih v njegovi družini (družinska anamneza) ter ocene nekaterih fizioloških kazalnikov (telesna višina, telesna teža, krvni tlak, holesterol, krvni sladkor itd.). Metodo se pogosto uporablja pri ocenjevanju ogroženosti za bolezni srca in žilja.

Metode individualnega odkrivanja bolezni sodijo na raven sekundarne preventive, ukrepi, ki sledijo, pa sodijo na raven primarne (npr. zdravstvena vzgoja) ali terciarne preventive (npr. zdravljenje z zdravili).

UMEŠČENOST ORGANIZIRANEGA OCENJEVANJA ZDRAVSTVENE OGROŽENOSTI V NARAVNI POTEK BOLEZNI

Z zornega kota naravnega poteka bolezni je organizirano ocenjevanje zdravstvene ogroženosti vanj umeščeno v t.i. oknu možnosti odkrivanja bolezni v njeni zgodnji obliki (Slika 6.7-8).



Slika 6.7-8. Umeščeno organiziranega ocenjevanja zdravstvene ogroženosti na individualni ravni v naravni potek bolezni.

IZVAJALCI IN MESTO IZVAJANJA ORGANIZIRANEGA OCENJEVANJA ZDRAVSTVENE OGROŽENOSTI

Izvajalci ocenjevanja zdravstvene ogroženosti na individualni ravni so zdravniki ustreznih vej medicine skupnosti (pogosto zdravniki družinske medicine, medicine dela in drugi zdravniki, ki delujejo na primarni ravni) in klinične medicine.

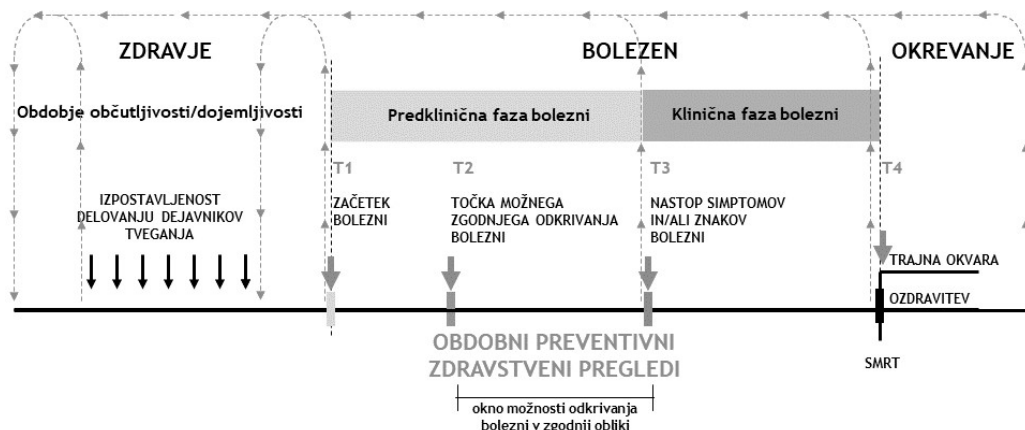
OBDOBNI PREVENTIVNI ZDRAVSTVENI PREGLEDI

Gre za preventivne preglede, ki se običajno vršijo vsakih nekaj let in so pogosto vključeni v sistem zdravstvenega varstva v državi. Zgodovinsko gledano so obdobjni preventivni pregledi (*angl.* periodic health examination) najbolj običajna preventivna metoda v klinični medicini.

Kljub popularnosti v preteklosti (največjo podporo je ta način sekundarne preventive doživel v poznih sedemdesetih letih, ko so mu v Kanadi dali celo prednost pred presejanji), pa je bilo število ljudi, ki so šli skozi takšne preglede ponavadi relativno majhno, še posebej v državah s komercialno

naravnanimi sistemi zdravstvenega varstva, saj nekatere zavarovalnice takšnih pregledov niso plačevale.

Z zornega kota naravnega poteka bolezni so obdobji preventivni pregledi vanj umeščeni ponovno v t.i. oknu možnosti odkrivanja bolezni v njeni zgodnji obliki (Slika 6.7-9).



Slika 6.7-9. Umeščenost obdobjih preventivnih zdravstvenih pregledov v naravni potek bolezni.

NAKLJUČNO ODKRIVANJE ZDRAVSTVENE OGROŽENOSTI NA INDIVIDUALNI RAVNI

Naključno odkrivanje zdravstvene ogroženosti na individualni ravni je postopek, pri katerem med ljudmi, ki načeloma obiščejo zdravstveno ustanovo zaradi enega zdravstvenega problema, zdravnik dodatno išče morebitne znake drugega zdravstvenega problema, ki se običajno pojavi npr. v določeni starosti.

Zdravstveni delavci ponavadi pri ljudeh, ki obiščejo zdravstveno ustanovo, izpeljejo čim bolj natančno poizvedovanje oz. »vzamejo čim bolj popolno anamnezo« in naredijo številne laboratorijske teste. Rezultati preiskav, narejenih na ta način, lahko pripeljejo do odkritja bolezni, zaradi katere bolnik ni obiskal zdravstvene ustanove. Takšna praksa je označena kot dobra klinična medicina, vendar pa to ni presejanje.

Meja med pravim presejanjem in individualnim odkrivanjem bolezni je tako v literaturi kot v praksi pogosto zamegljena.

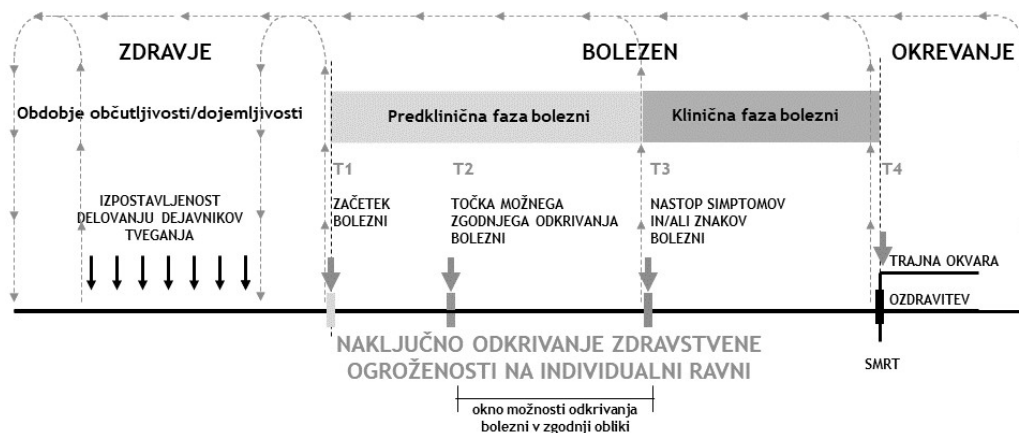
Z zornega kota naravnega poteka bolezni je ta vrsta sekundarne preventive umeščena ponovno v okno možnosti odkrivanja bolezni v njeni zgodnji obliki (Slika 6.7-10).

SAMOPREGLEDOVANJE

Posebna oblika individualnega iskanja prisotnosti bolezni je samopregledovanje. Pri nekaterih boleznih namreč lahko pomaga iskati bolezen tudi ozaveščen in opolnomočen posameznik sam. Značilnost samopregledovanja je, da lahko odkrije spremembe, ki so dovolj velike, da so že vidne ali tipne, čeprav so asimptomatske.

V primeru samopregledovanja je naloga zdravnikov specialistov javnega zdravja in zdravnikov specialistov klinične medicine, da ljudem priskrbijo primerno in kakovostno informacijo, zakaj je samopregledovanje pomembno, kako naj ga posameznik izvaja in kako pogosto. Vsakemu

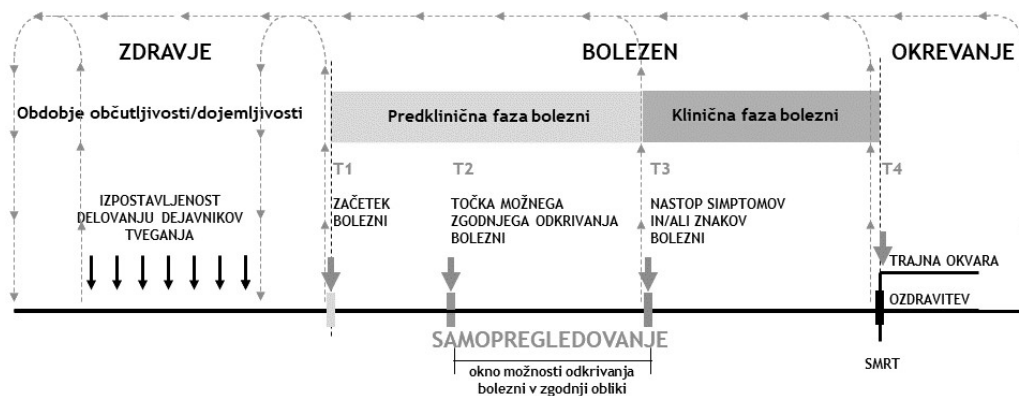
posamezniku, ki odkrije pri sebi sumljivo spremembo, mora biti nato omogočeno v najkrajšem možnem času vzpostaviti stik z zdravnikom, ki opravi nadaljnji diagnostični postopek.



Slika 6.7-10. Umeščenost naključnega odkrivanja zdravstvene ogroženosti na individualni ravni v naravni potek bolezni.

Primere samopregledovanja pogosto zasledimo v preventivi rakavih bolezni.

Z zornega kota naravnega poteka bolezni je tudi ta vrsta sekundarne preventive umeščena v okno možnosti odkrivanja bolezni v njeni zgodnji obliki (Slika 6.7-11).



Slika 6.7-11. Umeščenost samopregledovanja v naravni potek bolezni.

Naloga strokovnjakov s področja javnega zdravja (skupaj s s specialisti kliničnih medicinskih strok) je, da ciljno populacijo opolnomočijo za samopregledovanje.

VIRI

1. Andermann A, Blancquaert I, Beauchamp S, Dery V. Revisiting Wilson and Jungner in the genomic age: a review of screening criteria over the past 40 years. *Bull World Health Organ.* 2008;86:317–9. DOI:10.2471/blt.07.050112.
2. Detels R, Abdool Karim Q, Baum F, Li L, Leyland AH (ur.). *Oxford textbook of global public health.* 7th Edition. Oxford: Oxford University Press, 2021.
3. Elmore JG, Wild D, Nelson HD, Katz DL. *Jekel's epidemiology, biostatistics, preventive medicine, and public health.* 5th edition. St. Louis, MO: Elsevier, 2020.

4. Gobov I, Domijan Arnšek, Troha M, Truden Dobrin P, et al. Program preventivnih pregledov otrok in mladostnikov. Ljubljana: nacionalni inštitut za javno zdravje, 2016.
5. Goetzel RZ, Staley P, Ogdan L, Stange P, Fox J, Spangler J, Tabrizi M, Beckowski M, Kowlessar N, Glasgow RE, Taylor MV. A framework for patient-centered health risk assessments – providing health promotion and disease prevention services to Medicare beneficiaries. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, 2011.
6. Holland WW, Stewart S, Masseria C. Policy brief. Screening in Europe. Copenhagen: WHO and European Observatory on Health Systems and Policies, 2006.
7. Ivanuš U, Urška Gašper Oblak U, Smrkolj Š, Pogačnik A, Kloboves Prevodnik V, Strojnar Fležar M et al. (ur.). Programske smernice Državnega programa ZORA. Ljubljana: Državni program ZORA, Onkološki inštitut Ljubljana, 2022. Dostopno 6. 4. 2023 na URL: <https://zora.onko-i.si/za-stroko/strokovnapriporocila-in-smernice>.
8. Kolak A, Kaminska M, Sygit K, Budny A, Surdyka D, Kukielka-Budny B, et al. Primary and secondary prevention of breast cancer. *Ann Agric Environ Med.* 2017; 24(4): 549–553. DOI:10.26444/aaem/75943.
9. Kurir Borovčič M, Duratović Konjević A, Jarm, Nagode K, Kadivec M, Kastelic Z, Kutnar V, Perhavec A, Skubic B, Sabo S, Sitar Š, Suljić S, Šval C, Šelih A, Škrbec V, Vrhovec M, Tomšič S, Torkar K, Zdešar U, Hertl K. Programske smernice Dora. Ljubljana: Onkološki inštitut, 2020. Dostopno 6. 4. 2023 na URL: https://dora.onko-i.si/fileadmin/user_upload/Dokumenti/Programske_smernice_programa_DORA_2022_ZA_WEB_fin.pdf.
10. Sagan A, McDaid D, Rajan S, Farnington J, McKee M. Screening. When is it appropriate and how can we get it right? Copenhagen: WHO Euro, 2020.
11. Tepeš B, Novak-Mlakar D (ur.). Smernice programa Svit slovenske smernice zagotavljanja kakovosti presejanja raka debelega črevesa in danke. 2. dopolnjena izd. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2023.
12. U.S. Preventive Services Task Force. The guide to clinical preventive services 2014: Recommendations of the U.S. Preventive Services Task Force. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality, 2014.
13. Wassertheil-Smoller S, Smoller J. Biostatistics and epidemiology. A primer for health and biomedical professionals. Fourth Edition. New York, NY: Springer Science+Business Media, 2015.
14. Wilson JMG, Jungner G. Principles and practice of screening for disease. Geneva: World Health Organization, 1968.
15. World health Organization, Regional Office for Europe. Screening programmes: a short guide. Increase effectiveness, maximize benefits and minimize harm. Copenhagen: WHO Euro, 2020.
16. World health Organization. Guide to cancer early diagnosis. Geneva: WHO, 2017.

ZMANJŠEVANJE ŠKODE

Milan Krek, Lijana Zaletel-Kragelj

OPREDELITEV IN ZNAČILNOSTI

OPREDELITEV

Zmanjševanje škode je preventivni pristop, ki temelji na dejstvu, da je tvegano obnašanje oz. prevzemanje tveganj normalni del življenja ljudi in da se ga ne da preprečiti. Prav tako je tvegano vedenje pogosto zelo težko ali celo nemogoče zaustaviti/spremeniti. To še posebej velja za tvegana vedenja, ki povzročajo odvisnosti. Vendar pa je po drugi strani, kljub temu, da tvegane vedenja ne moremo niti preprečiti niti zaustaviti, mogoče zmanjšati njegove škodljive učinke.

Zmanjševanje škode je pristop, ki se osredotoča na zmanjšanje negativnih posledic tveganih vedenj, namesto da poskuša odpraviti vedenja sama (npr. dovoljenje kajenja le zunaj zaprtih prostorov, namesto da se kajenje prepove). Lahko ga opredelimo kot niz praktičnih strategij, ki pomagajo ljudem, da zmanjšajo škodo, povezano s tveganim vedenjem.

Zmanjševanje škode se nanaša na intervencije, programe in politike, ki si prizadevajo za zmanjšanje zdravstvenih, socialnih in gospodarskih posledic škode uživanja drog tako pri posameznikih, ki droge uživajo, kot v skupnostih in družbi.

ZNAČILNOSTI

Značilnosti pristopa so:

1. Sodobni celostni programi obvladovanja tveganih vedenj vključujejo zmanjševanje škode kot enega od bistvenih elementov zmanjševanja bremena tveganih vedenj, poleg preprečevanja in zdravljenja.
2. Opredeljujoča značilnost je, da je poudarek na preprečevanju škode, ne pa na preprečevanju uporabe drog samih, pri tem pa se osredotočajo na delovanje v skupini ljudi, ki še naprej uporabljajo droge.
3. Pristop zmanjševanja škode še vedno sproža burne razprave in ljudje, ki nasprotujejo negativnim vedenjem drugih ljudi, ga še vedno zavračajo. Veliko ljudi npr. nasprotuje postavljanju avtomatov za prodajo kondomov v sanitarijah srednjih šol z utemeljitvijo, da se s tem celo spodbuja spolna aktivnost mladih. Podobno se tudi zagotavljanje mest varnega vbrizgavanja prepovedanih drog in čista oprema za injiciranje šteje kot toleriranje uporabe prepovedanih drog. Vendar pa je, če so ukrepi, namenjeni izkoreninjenju tvegane vedenja, neuspešni, iz zdravstvenega zornega kota logično, da uberemo drug pristop, ki je tudi še podprt z dokazi in s katerim zmanjšamo vsaj škodo, ki jo tvegano vedenje povzroča. Vendar to ne pomeni, da opustimo pristope za izkoreninjenje tvegane vedenja.
4. Pristop se je najbolj uveljavil na področju obvladovanja škode zaradi uporabe nedovoljenih drog, kjer je sedaj že več desetletij prepoznano kot koristno javnozdravstveno ukrepanje,

vendar pa je uporaben tudi na drugih področjih: pri obvladovanju škode zaradi uporabe alkohola, pri obvladovanju škode zaradi uporabe tobačnih izdelkov, pri obvladovanju škode zaradi tveganega spolnega vedenja itd.

METODE ZMANJŠEVANJA ŠKODE

METODE NA PODROČJU RABE PREPOVEDANIH DROG

NAJPOMEMBNEJŠE METODE NA PODROČJU RABE PREPOVEDANIH DROG

Najbolj znane in tudi najpomembnejše metode zmanjševanja škode na področju uporabe prepovedanih drog so:

1. Programi zamenjave igel – ti programi skrbijo za distribucijo sterilne opreme za injiciranje (brizge in igle) in zbiranje uporabljene opreme. Njihovo načelo je, da naj bi se pri vsakem injiciranju droge uporabila sterilna oprema, saj uporaba nesterilne (že uporabljene) povečuje tveganje za okužbo s HIV, hepatitis C in bakterijske okužbe, ki povzročajo velike stroške v sistemu zdravstvenega varstva. Bolezni, ki se prenašajo preko krvi so poleg tega, da so grožnja za uporabnike, tudi grožnja drugim ljudem, s katerimi so v stiku, vključno s partnerji oz. možmi/ženami ter njihovimi otroci.
2. Vzdrževalna substitucijska terapija odvisnosti od heroina in drugih opioidov (*angl.* opioid substitution therapy – OST) – je program, ki omogoča dolgoročno obvladovanje odvisnosti od heroina z nadomestno substanco. Gre za način, ki je podoben dolgoročnemu obvladovanju sladkorne bolezni, pri kateri pri nekaterih bolnikih njihovo bolezen obvladujemo s substitucijo inzulina. OST zmanjšuje pri uživalcih opioidov uživanje drugih opioidov, zdravstvenih tveganj, povezanih z injiciranjem, umrljivost in z drogami povezano kriminaliteto. V tej populacijski skupini izboljšuje tudi telesno in duševno zdravje, delovanje v družbi (dviguje tudi zaposljivost), kakovost življenja, izide nosečnosti in stike z drugimi programi (nizkopražnimi ali celo v abstinenco usmerjenimi) ter socialno službo. Dokazano je visoko stroškovno učinkovit program. Prvo zdravilo, ki je bilo vpeljano v OST, je metadon. Metadon je sintetični opioid, ki se sicer v medicini uporablja kot analgetik. V OST metadon blaži simptome abstinence krize, visoki odmerki pa blokirajo občutek evforije, kar vodi lahko v zmanjševanje želje po uporabi primarne droge. Je še vedno zlati standard v zdravljenju odvisnosti od heroina (od tod tudi ime »metadonski programi«). Običajno odvisniki, ki so v OST programu, metadon zaužijejo oralno v prisotnosti zdravstvenega delavca.
3. Uradno predpisovanje heroina – je program, ki je namenjen tistim odvisnikom od heroina, ki kljub uspešnosti OST programov, ostajajo rezistentni na te programe in še naprej ostajajo uporabniki heroina. Gre za predpisovanje diacetilmorfina natančno opredeljeni majhni skupini uživalcev heroina. Drogo si morajo injicirati ali jo inhalirati nadzorovano v zdravstveni ustanovi, kjer imajo na voljo tudi zdravstvene storitve.
4. Nadzorovani prostori za varno uživanje drog – gre za medicinsko nadzorovane prostore, v katerih si lahko uporabniki drog varno injicirajo ali inhalirajo drogo, ki jo prinesejo s seboj.
5. Testiranje na HIV med odvisniki.

ZGODOVINSKI RAZVOJ V EVROPI

Zmanjševanje škode kot pomemben pristop k reševanju širšega problema odvisnosti od uporabe prepovedanih drog je danes sprejet v več kot 35 državah Evrope, predvsem v obliki vzdrževalne substitucijske terapije odvisnosti od heroina in drugih opioidov ter zamenjave igel. Časovnico razvoja pristopa zmanjševanja škode na področju odvisnosti od prepovedanih drog v Evropi prikazuje Preglednica 6.8-1.

Preglednica 6.8-1. Zgodovinski pregled uvajanja metod zmanjševanja škode na področju uporabe prepovedanih drog.

OBDOBJE	DRŽAVA	CILJ
OBDOBJE DO 1980	1926 – Velika Britanija	Dovoljenje za predpisovanje morfija in heroina kot ONT.
	1960-ta leta – Švedska, Nizozemska, Velika Britanija, Danska	Vzpostavljanje ONT programov z metadonom, a pod omejenimi pogoji.
OBDOBJE OD 1980	1980+	Naglo naraščanje držav z vzpostavljenimi programi ONT.
DALJE	1984 – Nizozemska	Prvi formalni program ZIB (neformalno že prej).
	Sredina 80-tih	Pojav okužbe s HIV močno pospeši proces širitve programov zmanjševanja škode.
	1985 – Edinburg, Milano, Bari, Bilbao, Pariz, Toulouse, Ženeva	Testiranje na HIV med uporabniki za zmanjševanje epidemije.
	1986 – Velika Britanija	Uvedba ZIB.
	1986-1987 – Španija, Danska, Malta, Švedska	Uvedba ZIB.
	1990-ta	Programi ZIB delujejo že v 14 državah in so financirani iz javnih sredstev v 12 državah.
	2000+ – več kot 35 držav	Razširitev programov zmanjševanja škode (predvsem ZIB in ONT).

LEGENDA: ONT – opioidna nadomestna terapija, ZIB – zamenjava igel in brizg

Pristop zmanjševanja škode na področju odvisnosti od prepovedanih drog umešča med uradne pristope tudi OZN.

METODE NA PODROČJU ŠKODLJIVE RABE ALKOHOLA

Na področju zmanjševanja škode zaradi škodljive rabe alkohola so najbolj poznane naslednje metode:

1. Program »določeni za voznika« (*angl.* designated drivers) – »določeni za voznika« je običajno opredeljen kot oseba, ki se strinja, da se vzdrži pitja alkohola in prevzame vlogo voznika eni več osebam, ki bodo uživale alkoholne pijače. Pri tem v nekaterih programih za osebo, ki je določena za voznika, ni nujno, da se popolnoma vzdrži pitja alkohola, temveč le, da ohrani koncentracijo alkohola v krvi pod zakonsko določeno mejo. Cilj teh programov je zmanjšanje, da se zmanjša število prometnih nezgod, povezanih z alkoholom.
2. Programi brezplačne vožnje domov (*angl.* free-ride-home, free taxicab) – so programi, ki zagotavljajo prebivalstvu varen prevoz z alternativnim prevozom, običajno taksijem, domov ob praznikih, ob katerih je povečano uživanje alkoholnih pijač (na Silvestrovo, noč čarovnic ipd.).
3. Osnovni pristop na področju zmanjševanja škode zaradi uporabe alkohola pa je policijski nadzor nad prometom.

METODE NA PODROČJU RABE TOBAČNIH IZDELKOV

Na področju zmanjševanja škode zaradi rabe tobačnih izdelkov obstajajo metode, ki zmanjšujejo škodo na strani uporabnikov tobačnih izdelkov (npr. zmanjševanje škode aktivnega kajenja), na strani ljudi, ki so v kontaktu z uporabniki tobačnih izdelkov (npr. zmanjševanje škode pasivnega kajenja), ali pa na strani obojih. Med metodami so najbolj poznane naslednje:

1. Prehod k varnejšim cigaretam (nižja vsebnost katrana).
2. Prehod na »snus« (vrsto tobaka, namenjenega oralni uporabi; pri nas se mu v žargonu reče »fuge«; za izdelavo se običajno uporablja ameriški tobak, ki ima večjo vsebnost nikotina; tudi sicer je v »snusu« več nikotina kot v cigaretah); prehod na snus najbolj koristi skupnostim, v

katerih živijo/delajo osebe, ki so pred uporabo snusa kadile, ker se s prehodom na to obliko zmanjša pasivno kajenje.

3. Prehod na medicinske nikotinske izdelke (npr. nikotinske obliže).
4. Prepoved kajenja na javnih mestih.

METODE NA PODROČJU TVEGANEGA SPOLNEGA VEDENJA

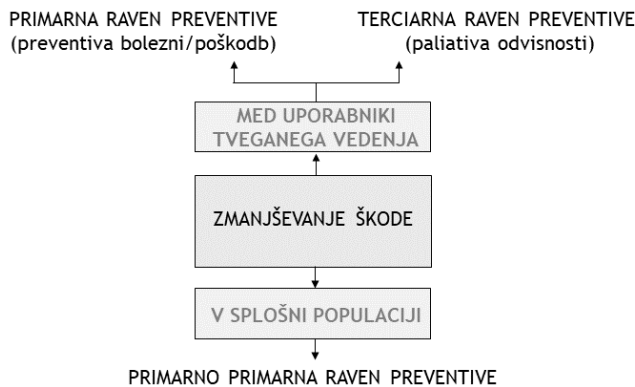
Na področju zmanjševanja škode zaradi tveganega spolnega vedenja so poznane naslednje metode:

1. Legalizacija prostitucije – ponekod v svetu se spolno delo (ali spolno delo pod določenimi pogoji) legalizirali in umestili v zakonodajo podobno kot je to v mnogih državah sveta pri tobaku in alkoholu. Podlago so našli na področju javnega zdravja. Pravni instrumenti so v takšnih primerih pravna podlaga za licenciranje bordelov in drugih mest, kjer se opravlja spolno delo in njihov reden inšpekcijski nadzor. Legalizacija včasih vključuje tudi obvezne zdravniške preglede za spolne delavke in delavce, ki delajo v licenciranih bordelih ali na licenciranih prizoriščih zabave. Kondomi so obvezni in lokalna samouprava zahteva tudi, da se spolni delavci redno testirajo na nekatere spolno prenosljive bolezni.
2. Postavljanje avtomatov za prodajo kondomov.

CILJNE SKUPINE ZMANJŠEVANJA ŠKODE NA PODROČJU RABE PREPOVEDANIH DROG

Ciljni skupini zmanjševanja škode sta dve:

1. Uporabniki tveganega vedenja – cilj je zmanjšati škodljive zdravstvene, socialne in ekonomske posledice uporabe dovoljenih in prepovedanih psihoaktivnih substanc pri ljudeh, ki ne morejo ali nočejo prenehati s tem za zdravje škodljivim vedenjem. Med metodami, ki se uporabljajo v tej ciljni skupini, nekatere sodijo na raven primarno primarne (npr. promocija zdravja med zaporniki ali prodajalkami/prodajalci spolnih uslug), nekatere na raven primarne (npr. programi zamenjave igel in brizg, postavljanje avtomatov za prodajo kondomov, uživanje drog v nadzorovanih prostorih) in nekatere na raven terciarne preventive (opioidna nadomestna terapija) (Slika 6.8-1).



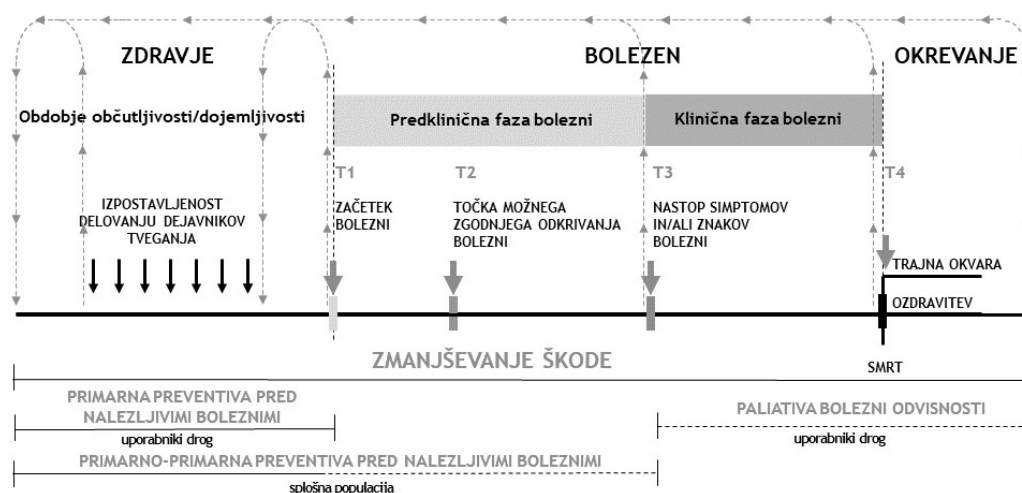
Slika 6.8-1. Umeščanje metod zmanjševanja škode v ciljnih populacijah na ravni preventive.

2. Splošno prebivalstvo v lokalnih skupnostih – cilj je zmanjšati odmetavanje odvrženih pripomočkov za uživanje drog, zmanjšati širjenje nalezljivih bolezni med uživalci drog, zmanjšati stopnjo z uživanjem drog povezanega kriminala, zmanjšati število prometnih

nezgod zaradi uživanja alkohola, zmanjšati širjenje spolno prenosljivih bolezni med prebivalstvom zaradi dejavnosti prostitucije, zmanjšati stopnjo pasivnega kajenja, zmanjšati javne stroške za policijo in sodstvo ipd. Metode, ki se uporabljajo v tej ciljni skupini, sodijo na raven primarno primarne preventive (Slika 6.8-1).

UMEŠČENOST ZMANJŠEVANJA ŠKODE V NARAVNI POTEK BOLEZNI

Umestiti zmanjševanje škode v naravni potek bolezni ni lahka naloga, podobno kot pri promociji zdravja, saj so ciljne skupine različne, za delovanje pa se uporabljajo preventivni pristopi na vseh ravneh preventive. Slika 6.8-2 prikazuje umeščeni zmanjševanja škode v naravni potek bolezni na primeru zmanjševanja škode zaradi rabe nedovoljenih drog.



Slika 6.8-2 Umeščeni zmanjševanja škode v naravni potek bolezni.

IZVAJALCI ZMANJŠEVANJA ŠKODE

Izvajalci zmanjševanja škode so različni, odvisno od tega, škodo katerega tveganega vedenja zmanjšujemo. V primeru zmanjševanja škode na področju odvisnosti od prepovedanih drog so to na eni strani visoko usposobljeni zdravstveni delavci (zdravniki specialisti), ki delujejo v posebej usposobljenih zdravstvenih timih (dispanzerska metoda dela), na drugi strani pa nevladne organizacije, ki združujejo strokovnjake z različnih področij.

PROBLEMI PRI UVELJAVLJANJU PRISTOPA

Največji problem pri uveljavljanju pristopa zmanjševanja škode, še posebej pri zmanjševanju škode zaradi uporabe nedovoljenih drog, je neupoštevanje, da niso ciljna populacija le odvisniki, temveč tudi lokalne skupnosti.

Evropski center za spremljanje drog in odvisnosti od njih (*angl.* European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction – EMCDDA) izpostavlja, da je sodelovanje lokalnih skupnosti nujno, če naj bi le-te gostile aktivnosti zmanjševanja škode zaradi uživanja drog. Zaskrbljenost lokalnih skupnosti, ki jo je treba obravnavati, vključuje bojazen, da bodo aktivnosti zmanjševanja škode pritegnile uporabnike drog in povečale težave, povezane z drogami, ali pa povzročile, da se uporabniki zbirajo okoli centrov za zmanjševanje škode in se odkrito ukvarjajo z drogami in

uživanjem drog. Vključevanje obeh ključnih ciljnih skupin, to je uživalcev drog, ki so jim intervencije zmanjševanja škode neposredno namenjene in skupnosti, ki jih je prizadela težava ali gostovanje intervencije, je torej bistvenega pomena za učinkovito delovanje teh intervencij. Če lokalne skupnosti niso vključene, lahko delujejo kot ovira za zagotavljanje storitev, na primer s kampanjami proti ustanovitvi služb za zdravljenje na svojem območju. Po drugi strani pa lahko njihova podpora odpre možnosti za socialno reintegracijo ljudi, ki so imeli v preteklosti težave z drogami. Eden od večjih problemov, ki so povezani z odnosom lokalnih skupnosti do umeščanja centrov za zmanjševanje škode, je tudi način umeščanja, ko se zgosti vse aktivnosti na enem mestu. Zgostitve prinesejo s seboj prav tisto, čemur naj bi se s pristopom zmanjševanja škode v lokalni skupnosti izognilo – škodo za zdravje članov lokalne skupnosti. Takšna postavitve centrov je morda najbolj ugodna s strani lokalne politike in izvajalcev, a študije kažejo, da uporabniki drog niso najbolj naklonjeni centralizaciji in umeščanju v centre mest. Novejše študije kažejo, da so udeleženci, ki živijo v predmestju in na oddaljenih območjih, poročali, da so skoraj vsi centri zmanjševanja škode centralizirani na mestnih območjih ali v mestnem središču, zato jih obremenjuje vožnja v centre in vsaj za ženske, ki živijo dlje od središč, je manj verjetno, da bodo njihove storitve redno uporabljale.

VIRI

1. Association of Faculties of Medicine of Canada – AFMC. AFMC Primer on Population Health. A virtual textbook on public health concepts for clinicians. Ottawa: AFMC, 2018. Dostopno 1. 9. 2022 na URI: <https://phprimer.afmc.ca/en/>.
2. Bridgeman J, Fish K, Mackinnon J. Guide to harm reduction for frontline staff who provide service delivery and management of harm reduction services. Vancouver: Interior Health, 2017.
3. Commonwealth of Australia, Department of Health. National alcohol strategy 2019–2028. Canberra: Commonwealth of Australia, 2019.
4. European Harm Reduction Network – EURO-HRN. Harm reduction in Europe: mapping coverage and civil society advocacy. Amsterdam: EURO-HRN, 2013.
5. European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction – EMCDDA. Harm reduction: evidence, impacts and challenges. EMCDDA Monographs 10. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2010.
6. European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction – EMCDDA. Health and social responses to drug problems: a European guide. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017.
7. Global Fund. Harm reduction for people who use drugs. Geneva: The Global Fund, 2020.
8. Harm Reduction International – HRI. The global state of harm reduction 2020. 7th edition. London: HRI, 2020.
9. Harm Reduction Strategies and Services. Harm reduction training manual. A manual for frontline staff involved with harm reduction strategies and services. Vancouver: HRSS, 2011.
10. Herring R, Bayley M, Thickett A, Stone K, Waller S. Identifying promising approaches and initiatives to reducing alcohol related harm. Report to Alcohol Research UK and the Joseph Rowntree Foundation. London: Middlesex University, Drug and Alcohol Research Centre, 2011.
11. Hickie K, Hallett S. Mitigating harm: considering harm reduction principles in work with sexually exploited young people. *Child Soc.* 2016;30:302–313. DOI:10.1111/chso.12145.
12. O’Leary R, Polosa R. Tobacco harm reduction in the 21st century. *Drugs Alcohol Today.* 2020;20:219–234.
13. Parascandola M. Tobacco harm reduction and the evolution of nicotine dependence. *Am J Public Health.* 2011;101:632–641. DOI:10.2105/AJPH.2009.189274.
14. Rekart ML. Sex-work harm reduction. *Lancet* 2005; 366: 2123–34.
15. Royal College of Physicians – RCP. Harm reduction in nicotine addiction: helping people who can’t quit. A report by the Tobacco Advisory Group of the Royal College of Physicians. London: RCP, 2007.
16. Wilson DP, Donald B, Shattock AJ, Wilson D, Fraser-Hurt N. The cost-effectiveness of harm reduction. *Int J Drug Policy.* 2015;26(Suppl 1):S5–S11. DOI:10.1016/j.drugpo.2014.11.007.
17. Wolfe D, Csete J. Harm reduction. New York, NY: Open Society Foundations, 2015.

UKREPI ZA OBVLADOVANJE OKOLJSKIH TVEGANJ

Andreja Kukec, Ivan Eržen, Lijana Zaletel-Kragelj

ZRAK

OBVLADOVANJE ONESNAŽENOSTI ZUNANJEGA ZRAKA

Pri oblikovanju in izvajanju ukrepov za zmanjšanje onesnaženosti in posledično izboljšanje kakovosti zunanjega zraka ločimo dve ravni ukrepanja:

- 1. raven – ukrepanje na ravni škodljivega dejavnika tveganja – ukrepi za zmanjšanje onesnaženosti zunanjega zraka pri viru onesnaženosti (vrste in lastnosti onesnažil, tehnično-tehnološki ukrepi); ukrepe na 1. ravni oblikujejo in izvajajo pristojni okoljski strokovnjaki (meteorologi, strojniki, sanitarni inženirji, kemiki itd.);
- 2. raven – ukrepanje na ravni izpostavljenosti – ukrepi za zmanjšanje individualne izpostavljenosti (ozaveščanje, vedenje); pomembno vlogo pri oblikovanju in izvajanju ukrepov na 2. ravni imajo zdravniki in ostali zdravstveni sodelavci.

UKREPI ZA ZMANJŠANJE PRI VIRU – VPLIV NA EMISIJE

Točkovni viri (industrija)

Ukrepi za zmanjševanje/spremembo izpustov iz točkovnih virov so:

1. Ukrepi za odstranjevanje trdnih delcev v zunanjem zraku (PM_{10} , $PM_{2,5}$, ultra finih delcev) – gre za odstranjevanje delcev z različnimi čistilnimi sistemi za odstranjevanje delcev, kot so npr. tkaninski in podobni filtri, mokri pralniki oz. kolektorji in elektrostatski filtri. Najpogosteje se za zmanjševanje emisij uporabljajo mokri pralniki in elektrostatski filtri. Problem prvih je odpadna voda, poraba energije in omejena uporabnost. Pri elektrostatskih filtrih pa je omejitev v ceni, energiji in vzdrževanju.
2. Ukrepi za odstranjevanje plinastih onesnažil v zunanjem zraku:
 - čistilni sistemi in pristopi za odstranjevanje škodljivih plinov: npr. mokra izvedba čiščenja s spiralniki ali pralniki, suha izvedba čiščenja z adsorpcijo, sežig (incineracija) ipd.;
 - metode za odstranjevanje žveplovih oksidov, kot so zamenjava energentov (npr. uporaba zemeljskega plina namesto premoga), razžvepljevanje/odžvepljevanje goriva (ali odstranitev žveplovega dioksida iz izpušnih plinov), gradnja visokih dimnikov, ki pripomorejo k razpršeni onesnaženosti tudi pozimi nad plastjo temperaturne inverzije in odžvepljevanje dimnih plinov z odžvepljevalno napravo oz. pralnikom dimnih plinov,;
 - metode za odstranjevanje dušikovih oksidov – kombinirani fizikalno-kemijski procesi (izboljšanje procesa izgorevanja z dodajanjem kisika).

Linijski viri (promet)

Ukrepi za zmanjševanje/spremembo izpustov iz linijskih virov so:

- čistilni sistemi/metode za odstranjevanje oz. zmanjšanje emisij izpušnih plinov – med njimi so katalizatorji (pretvarjanje škodljivih plinov, kot so CO, CH in NO_x v CO₂, H₂O in N₂, ki manj obremenjujejo okolje), zamenjava goriva (uvedba neosvinčenega bencina), sprememba razmerja zrak:gorivo (boljše izgorevanje, manj emisij) in uvedba elektronskega vžiga;
- odstranjevanje dušikovih oksidov – npr. katalizatorji, zamenjava goriva (npr. dizelsko gorivo ne vsebuje Pb).

Izpuste iz linijskih virov lahko zmanjšamo tudi s spremembo vedenja:

- uporaba javnih prevoznih sredstev ali kombinacija (parkirišče P+R);
- nemotorizirani promet (npr. izposoja koles v mestnih središčih);
- ekonomična vožnja;
- ugašanje motorja ob dolgih postankih.

Razpršeni viri (individualna kurišča)

Ukrepi za zmanjševanje/spremembo izpustov iz razpršenih virov so:

- redno vzdrževanje kurilnih naprav;
- redni nadzor nad kurilnimi napravami (dimnikarski nadzor);
- zamenjava energentov (zamenjava kurilnega olja s toplotno črpalko);
- izgradnja javnega centralnega omrežja za ogrevanje.

UKREPI ZA ZMANJŠANJE PRI PREJEMNIKU – VPLIV NA IMISIJE

Prebivalci kot prejemniki onesnaženja v zunanjem zraku lahko zmanjšajo izpostavljenost onesnaženemu zunanjemu zraku s pametnim prezračevanjem stavb in pametnim načrtovanjem aktivnosti na prostem v času, ko so koncentracije onesnažil v zunanjem zraku najmanjše (npr. zgodaj zjutraj).

OBVLADOVANJE ONESNAŽENOSTI NOTRANJEGA ZRAKA

Pri oblikovanju in izvajanju ukrepov za zmanjšanje onesnaženosti in posledično izboljšanje kakovosti notranjega zraka ponovno ločimo dve ravni ukrepanja:

- 1. raven – ukrepanje na ravni stavbe in njenih sistemov (npr. prezračevalni in ogrevalni sistem),
- 2. raven – ukrepanje na ravni izpostavljenosti.

UKREPI NA RAVNI STAVBE IN NJENIH SISTEMOV

Nekateri ukrepi za zmanjševanje onesnaženosti notranjega zraka z biološkimi dejavniki so:

- stavbni ovoj je potrebno projektirati in graditi tako, da je vpliv toplotnih mostov (prekinitev toplotne izolacije) minimalen in da toplotni mostovi ne povzročajo škode stavbi ali njenim uporabnikom (posledica je lahko visoka vlažnost v prostorih, ki povzroči rast plesni);
- zagotoviti je potrebno ustrezno projektiranje ter izvedbo sistemov za ogrevanje in hlajenje ter dostopnost sistemov zaradi vzdrževanja, kontrole in zamenjave;
- dotrajane sisteme ogrevanja, hlajenja in prezračevanja je potrebno zamenjati;

- zagotoviti je potrebno ustrezno načrtovanje prostorov (npr. bolnišnice križanje čistih in nečistih poti);
- uporabiti je potrebno površine in materiale, ki omogočajo enostavno čiščenje in razkuževanje.

Nekateri ukrepi za zmanjševanje onesnaženosti notranjega zraka s kemičnimi dejavniki so:

- vse instalacije morajo dobro tesniti (cevni razvodi);
- uporaba gradbenih proizvodov, ki so izdelani iz zdravju in okolju prijaznih materialov;
- uporaba opreme, ki je izdelana iz zdravju in okolju prijaznih materialov (npr. termično obdelan les).

UKREPI NA RAVNI IZPOSTAVLJENOSTI

Stanovalci/uporabniki stavb kot prejemniki onesnaženja v notranjem zraku lahko zmanjšajo izpostavljenost onesnaženemu notranjemu zraku na naslednje načine:

- ustrezno in redno prezračevanje prostorov glede na stopnjo onesnaženosti v zunanjem okolju,
- redno vzdrževanje prezračevalnih sistemov,
- ustrezna izbira materialov in opreme, ki je zdravju in okolju prijazna,
- redno vzdrževanje in čiščenje prostorov,
- navade in obnašanje v notranjem okolju (npr. nekajenje, neuporaba osvežilcev zraka itd.).

VODA

PITNA VODA

VAROVANJE VIROV PITNE VODE

Vire pitne vode je potrebno varovati pred onesnaženjem. Le-te varujemo tako, da uredimo okoli virov vodovarstvena območja, kjer velja poseben režim.

Režim vodovarstvenega območja mora zajeti vse dejavnosti, ki lahko neposredno ali posredno prispevajo k onesnaženju vode iz kmetijstva, industrije, prometa itd. Na žalost so vodovarstvena območja vodnih izvirov in podzemnih voda pogosto tam, kjer so tudi najboljše kmetijska zemljišča. Dodatno je velik del zajetij na kraških tleh. Z gnojenjem zato na takšnih območjih ni dovoljeno vnašati nobenih hranil neposredno v vodna telesa, nujen pa je tudi odmik negnojenelega pasu ob vodni površini.

Pri usklajevanju različnih interesov na istem prostoru je potrebno dati prednost oskrbi z vodo, saj gre pri tem za zaščito vode pred ljudmi za ljudi.

PRIPRAVA VODE ZA UŽIVANJE

Opredelitev

Prilava vode (čiščenje, kondicioniranje) je obdelava vode, s katero se zagotovi njena zdravstvena ustreznost za uživanje.

Načini prilave pitne vode

V prilavi pitne vode uporabljamo fizikalne, kemijske in biološke postopke:

1. Koagulacija – je proces, pri katerem se z dodajanjem kemičnega sredstva – koagulanta (najpogosteje se uporablja aluminijev sulfat $Al_2(SO_4)_3$) spremeni naboj električnim

delcem v vodi suspendiranih ali raztopljenih snovi. Z intenzivnim mešanjem (v bazenih ali v cevi) se nato sproži proces flokulacije. S postopkom se zmanjša število mikroorganizmov v vodi za 90–99 %.

2. Flokulacija – je združevanje koloidnih delcev in mikroorganizmov v kosme ali flokule, ki jih je možno iz vode odstraniti s filtracijo. Gre za nežno mešanje, ki izboljša stik med delci in kosmiči ter olajša združevanje v večje kosme.
3. Sedimentacija – koagulaciji in flokulaciji sledi sedimentacija ali usedanje, pri kateri se iz vode odstranijo suspendirane snovi, ki so težje od nje. Pri tem velja, da je usedanje hitrejše v kolikor so delci, ki jih želimo odstraniti, večji in težji. To se doseže v predhodnih dveh fazah. Proces je počasen, ovira pa ga vsako gibanje. Produkt te faze čiščenja vode je usedlina, ki ji pravimo blato.
4. Filtracija – je proces priprave vode, pri katerem se s precejanjem skozi porozne strukture filtrskega medija (hitri ali počasni peščeni filtri) voda očisti nesnage. Med procesom pride v porah do adhezije in sedimentacije drobnih delcev, vključno mikroorganizmov. Včasih potekajo v porah tudi kemijske reakcije in biološki procesi.

Uporablja se za odstranjevanje motnosti, organskega ogljika, oksidirane železa in mangana ter za zmanjšanje števila bakterij in virusov.

Na učinkovitost filtracije vplivajo lastnosti vode, lastnosti filtrskega medija ter hitrost filtracije.

5. Membranska filtracija – je novejši način čiščenja vode, pri katerem gre za fizično odstranjevanje najrazličnejših delcev in snovi. Gonilna sila, ki omogoča delovanje in prehod vode skozi membrane, je tlak ali vakuum, ki ga ustvarijo črpalke.

S tem postopkom lahko nadomestimo klasični postopek čiščenja, ki obsegajo koagulacijo, flokulacijo, sedimentacijo in filtracijo. Prednost membranske filtracije je v tem, da odstranjuje mikroorganizme in druga onesnažila fizično na principu sit, to je brez oz. z najmanjšo možno uporabo kemičnih sredstev.

Glede na velikost por v membranskih filterih ločimo mikrofiltracijo (velikost por okoli 0,1 mikrona), ultrafiltracijo (velikost por okoli 0,01 μm), nanofiltracijo (velikost por okoli 0,001 μm) in reverzno osmozo (velikost por okoli 0,0001 μm). Bakterije lahko zadrži že mikrofiltracija, ultrafiltracija pa tudi viruse. Zato je ta metoda tudi že zanesljiva dezinfekcijska metoda.

6. Dezinfekcija ali razkuževanje – dezinfekcija pitne vode je postopek, s katerim uničujemo bolezenske mikroorganizme.

Mikroorganizmi so prisotni v vseh vodah, ki niso dovolj dobro filtrirane, kar pomeni, da vsebujejo parazite vse vode razen podtalnice iz finih naplavinjskih peskov. V Sloveniji imamo takšnih vodnih virov okoli 50 %, ostalo so podzemne vode v razpoklinskih vodonosnikih, kraške vode in površinske vode.

Dezinfekcijo lahko glede na mesto delovanja razdelimo na primarno in sekundarno. Primarna dezinfekcija je namenjena uničenju bolezenskih mikroorganizmov v surovi vodi, torej v procesu priprave in zato poteka na mestu priprave vode. Sekundarna dezinfekcija preprečuje razrast bakterij in ščiti vodo pred naknadnim onesnaženjem v omrežju. Lahko jo imenujemo tudi rezidualna dezinfekcija in poteka v sistemu distribucije. Pogosto postopek primarne dezinfekcije zagotavlja hkrati rezidualno delovanje.

Dezinfekcijska sredstva so običajno kemijska: klor Cl_2 , klorov dioksid ClO_2 (kloriranje) in ozon O_3 (ozoniranje). Vodo pa lahko dezinficiramo tudi s fizikalnimi postopki, kot so uporaba UV žarkov, ultrafiltracija in prekuhanje (3 min):

- kloriranje – je najpogosteje uporabljen postopek dezinfekcije pitne vode; klor uniči bakterije in nekatere viruse, v običajno uporabljenih koncentracijah pa ne uniči parazitov; po zaključku postopka dezinfekcije mora v vodi v vodovodnem omrežju

ostati nekaj prostega (rezidualnega) klora (glede na smernice SZO 5 mg na liter vode); po novih delih, sanacijah ter onesnaženjih vodovodnega omrežja je potrebno uporabiti hiperkloriranje (klorni šok), pri čemer se uporabljajo več kot desetkrat višje koncentracije kot pri običajnem kloriranju; med postopkom hiperkloriranja je uporaba pitne vode prepovedana;

- ozoniranje – kot dezinfekcijsko sredstvo se lahko uporablja tudi ozon, vendar pa ga moramo, ker nima rezidualnega delovanja, sekundarno kombinirati s kloriranjem; po ozoniranju nastane tudi veliko novih spojin, med katerimi so nekatere tudi mutagene in kancerogene; poleg dezinfekcije ozon oksidira oksidabilne anorganske in organske snovi ter odstranjuje barvo, vonj in okus;
- dezinfekcija z UV žarki – se uporablja za inaktivacijo bakterij, virusov in parazitov v pitni vodi; čeprav celica mikroorganizma ostane po izpostavljenosti UV svetlobi živa, se ne more razmnoževati in zato ni sposobna okužiti gostitelja – ni infektivna.

Vendar pa je dezinfekcija vode lahko tudi škodljiva za zdravje ljudi. Največji problem pri uporabi določenih kemijskih dezinfekcijskih sredstev so stranski produkti dezinfekcije, saj dezinfekcijska sredstva ne reagirajo samo z mikroorganizmi, temveč tudi z drugimi sestavinami vode (organskimi in/ali anorganskimi snovmi), pri čemer nastajajo nekatere nove snovi, ki so mnogokrat toksične za ljudi. Veliko jih je celo kancerogenih ali mutagenih. Po uporabi klora kot dezinfekcijskega sredstva nastanejo npr. trihalometani, če pa je v vodi, ki jo obdelujemo z ozonom, bromid, se tvori bromat.

Obvladovanje mikrobiološkega onesnaženja pitne vode je najpomembnejša vrsta obvladovanja okoljskih tveganj v pitni vodi, vendar pa je v procesu dezinfekcije potrebno zagotoviti, da je onesnaženje s stranskimi produkti tega procesa na čim nižji ravni, ne da bi bil pri tem ogrožen učinek dezinfekcije.

7. Adsorpcija – je proces, pri katerem določene snovi privlačijo na svojo površino ione ali molekule, ki so razpršeni v vodi. Najbolj razširjeno adsorpcijsko sredstvo je aktivno oglje. Čeprav se na aktivnem oglju adsorbirajo praktično vse v vodi raztopljene organske snovi, se adsorpcija na aktivnem oglju uporablja predvsem za odstranjevanje organskih snovi, ki imajo visoko molekulska masa in so nepolarne. Z adsorpcijo se iz vode uspešno odstranjuje npr. hlapne snovi, fluor, fenole, detergente, pesticide itd.
8. Ostali načini priprave pitne vode so še:
 - aeracija ali prezračevanje – pri tem postopku pride do izmenjave plinov – vnosa kisika, odstranitve žveplovodika, ogljikovega dioksida, radona itd.; tak proces je učinkovit npr. pri oksidaciji železa ali mangana ali pa odstranitvi vonja in okusa; metoda se uporablja tudi za dekloriranje vode, kajti, če je količina (pre)ostalega (rezidualnega) klora v vodi previsoka, ga je treba odstraniti;
 - destilacija – uporablja se pri razsoljevanju morja ali v primerih, ko ločujemo od vode bolj hlapne sestavine ali trdne snovi;
 - ionska izmenjava – uporablja se predvsem za reševanje problemov z viškom železa v pitni vodi; pri tem se uporabljajo različne naravne in umetne smole, ki vežejo bodisi katione bodisi anione.

Postopki priprave pitne vode

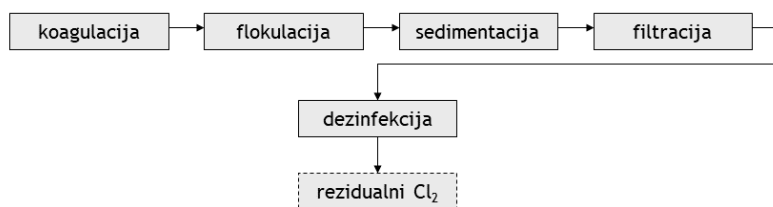
Posamezni postopek priprave pitne vode lahko obsega enega ali kombinacijo več postopkov priprave, le v izjemnih primerih nobenega. Verjetnost in posledice mikrobiološkega

onesnaženja pitne vode narekujejo prednostno pripravo vode v tej smeri – priprava pitne vode tako običajno obsega za vse vode najmanj dezinfekcijo. Kriteriji za izbiro postopka priprave pitne vode – način priprave izberemo za vsak posamezni primer oskrbe z vodo predvsem na podlagi:

- značilnosti zajetja pitne vode – kakšna je vrsta onesnaženja vira pitne vode, kar pomeni, kakšna so splošna in specifična ter dejanska in potencialna onesnaženja, kar ugotovimo z večkratnimi laboratorijskimi preiskavami kakovosti surove vode; glede na te značilnosti najmanj priprave potrebuje voda iz vodonosnikov z medzrnsko poroznostjo, največ pa voda iz površinskih virov (kamor prištevamo tudi vodo iz vodonosnikov z razpoklinsko in vodonosnikov s kraško oz. kanalsko poroznostjo);
- stopnje čistosti vode, ki jo želimo doseči;
- stanja ostalih elementov sistema.

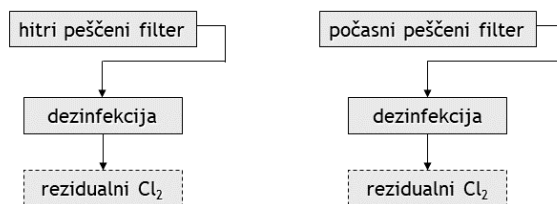
Nekateri postopki priprave pitne vode so:

1. Konvencionalni postopek priprave pitne vode – obsega koagulacijo, flokulacijo, sedimentacijo, filtracijo, ki jim sledi dezinfekcija (Slika 6.9-1).



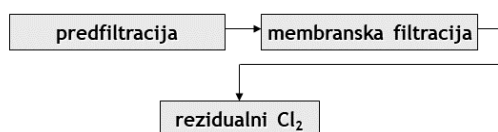
Slika 6.9-1. Konvencionalni postopek priprave pitne vode.

2. Postopek priprave pitne vode samo s filtracijo – v nekaterih primerih je dovolj le postopek priprave pitne vode samo s filtracijo, ki ji sledi dezinfekcija (Slika 6.9-2).



Slika 6.9-2. Postopek priprave pitne vode samo s filtracijo.

3. Postopek priprave pitne vode z membransko filtracijo – membranska filtracija, ki ji sledi dezinfekcija je med modernejšimi postopki priprave pitne vode (Slika 6.9-3).



Slika 6.9-3. Postopek priprave pitne vode z membransko filtracijo.

PRIPRAVA PITNE VODE V SISTEMIH ZA OSKRBO S PITNO VODO

Priprava pitne vode iz površinskih virov oskrbe s pitno vodo

Pri obdelavi površinskih voda za pitno vodo sta bistvena procesa koagulacija in flokulacija. Z njima se iz vode odstranjujejo motnost, obarvanost, ciste in oociste, bakterije, viruse in veliko drugih organskih snovi naravnega in industrijskega izvora.

Priprava pitne vode iz podzemnih virov oskrbe s pitno vodo

Postopek priprave se razlikuje glede na to, ali gre za podzemno vodo iz medzrnskih vodonosnikov ali kraško-razpoklinskih vodonosnikov. Voda iz vodonosnikov z medzrnsko poroznostjo običajno potrebuje malo priprave (običajno je potrebna dezinfekcija vode, pogosto pa je pred tem nujna še filtracija), voda iz vodonosnikov z razpoklinsko in vodonosnikov s kraško oz. kanalsko poroznostjo pa se pripravlja po postopkih za površinsko vodo (koagulacija, flokulacija, sedimentacija, filtracija in dezinfekcija).

Nadzor nad sistemi za oskrbo s pitno vodo

V sistemih za oskrbo s pitno vodo se izvajata dve obliki nadzora:

1. Spremljanje ali monitoring pitne vode – s to vrsto nadzora se preverja stanje kakovosti pitne vode. Izvaja ga državna inšpekcija. Z monitoringom se preverja, ali pitna voda izpolnjuje zahteve pravilnika o pitni vodi, zlasti zahteve za mejne vrednosti parametrov, čemur pravimo skladnost. Skladnost z zahtevami za mejne vrednosti parametrov pomeni, da so izmerjene vrednosti v okviru v pravilniku predpisanih mejnih vrednosti.
2. Notranji nadzor – s to vrsto nadzora se zagotavlja varno oskrbo z zaželeno kakovostjo pitne vode. Izvaja ga nosilec dejavnosti (vodovod) oz. upravljavec (izvajalec javne službe oskrbe s pitno vodo). Če upravljavec ni določen, izvaja omenjene obveznosti upravljavca lokalna skupnost.

Upravljavec sistema za oskrbo s pitno vodo je dolžan izvajati notranji nadzor na temeljih sistema analize nevarnosti in kritičnih kontrolnih točk (*angl.* Hazard Analysis and Critical Control Point System – HACCP), ki je osnova sodobnega pristopa pri zagotavljanju varnih živil). HACCP sistem omogoča prepoznavanje mikrobioloških, kemijskih ter fizikalnih tveganj v vseh fazah priprave oskrbe s pitno vodo, s čimer je zagotovljeno, da se morebitna prisotnost dejavnikov tveganja v pitni vodi prepreči, odstrani ali zmanjša na sprejemljivo raven. Gre torej za preventivni sistem, ki naj probleme prepreči preden nastanejo, namesto, da jih ugotavlja potem, ko nastanejo.

Notranji nadzor je nujno potreben, ker vzorčenje končnega izdelka – pitne vode, še ne zagotavlja, da je voda z zdravstvenega vidika vedno ustrezna. Potreben je pregled nad celotnim procesom od vira preko priprave, distribucije do uporabe – torej procesni nadzor. Z analizo tveganj je treba ugotoviti obstoječa in potencialna tveganja glede na surovine, postopke in uporabo ter jih odpravljati. Ta tveganja se nanašajo tudi na tehnično urejenost objektov za oskrbo s pitno vodo, na čiščenje in vzdrževanje objektov in opreme, na ravnanje z odpadki ter na načrte ukrepanja v primeru ugotovljene neskladnosti.

UKREPI ZA PREPREČEVANJE RAZMNOŽEVANJA LEGIONEL V INTERNIH VODOVODNIH NAPELJAVAH

Izvajanje ukrepov za preprečevanje razmnoževanja legionel bi se moralo izvajati v vseh internih vodovodnih napeljavah, posebno pozornost pa bi jim morali posvečati v bolnišnicah in domovih za starejše, prav tako pa tudi v velikih turističnih objektih, kot so hoteli. Nekateri izmed ukrepov so:

- zagotavljanje ustrezne temperature vode v omrežju tudi v najbolj oddaljenih pipah in prhah (hladna voda: pod 20 °C; topla voda: vsaj 50 °C);
- preprečevanje zastajanja vode (tehnični ukrepi) na mestih, kjer voda v omrežju zastaja;
- redno čiščenje mrežic na pipah in glav prh;
- čiščenje in dezinfekcija (npr. klorni šok) po posegih v omrežje;
- čiščenje in vzdrževanje termostatskih mešalnih ventilov po navodilih proizvajalca.

EMBALIRANA VODA

Ukrepi pri proizvajalcu

Ukrepi pri proizvajalcu embalirane vode so:

- embalirana voda je glede mikrobioloških parametrov nadzorovana po nekoliko strožjih kriterijih, ker je možno, da bo dlje časa stala preden bo porabljena, vendar to ne pomeni v vseh primerih, da je »varnejša« in »boljša« od tiste iz pipe;
- zahteve za kemijske snovi (npr. pesticide, nitrata, težke kovine) so enake, kot za vodo iz vodovodnega omrežja;
- skladnost za vodo, namenjeno za pakiranje, mora biti zagotovljena v objektih za pakiranje pitne vode, torej na mestu, kjer se voda pakira. Tam se mora poskrbeti za ustrezen nadzor po načelih HACCP.

Ukrepi pri uporabniku

Ukrepi pri uporabniku embalirane vode so:

- embalirano vodo uživajmo le v primeru, da rok uporabe še ni pretekel; na vsaki embalirani vodi je odtisnjen rok uporabe; koncentracije nevarnih snovi v plastenkah se povečajo, če voda v njih stoji dlje časa;
- embalirano vodo uživajmo le v primeru, da je bila pravilno hranjena, to je v hladnem prostoru; koncentracije nevarnih snovi v plastenkah se povečajo, če je voda v njih bila izpostavljena visokim temperaturam, soncu ali svetlobi;
- v kolikor ni drugače določeno, embalirano vodo po odprtju hranimo na hladnem in jo čim prej porabimo, največ v 2–3 dneh;
- platenk za enkratno uporabo ne uporabljajmo več kot enkrat;
- preverimo, ali nima embalirana voda morda vonja po plastiki. Tudi če je vonj komajda zaznaven, te vode raje ne zaužijmo.

Ukrepi pri uporabi avtomata za vodo (vodomata)

Voda iz avtomata za vodo je embalirana voda, ki teče preko sistema hlajenja ali gretja avtomata za vodo.

Dokler je voda v plastenkah, je načeloma čista, ko pa se po vstavitvi v avtomat plastenka odpre in voda v odprti plastenki stoji nekaj dni, se lahko v njej razmnožijo bakterije, še zlasti, ker je to ponavadi na sobni temperaturi. Poleg tega so bakterije prisotne tudi v notranjosti avtomata – v rezervoarju, na tesnilih, v cevkah in na pipah. Na te površine pridejo z vodo, deloma pa tudi iz zraka oz. iz okolice. Ker so površine mokre ali vlažne in je temperatura okolja ugodna, se tam bakterije tudi razmnožujejo.

Da se prepreči prekomerno razmnoževanje mikroorganizmov, je potrebno avtomate za vodo redno čistiti in razkuževati. Dodatno je potrebno poskrbeti še, da je avtomat nameščen v ustreznem okolju (v čistem in suhem prostoru, stran od virov prahu, kemikalij, zaščiten pred sončno svetlobo in stran od grelnih teles), da so plastenke pravilno skladiščene, se uporablja izključno originalno polnjene plastenke, ki so ustrezno označene, da se stalno nadzoruje rok trajanja vode v plastenkah in da se upoštevajo higienska pravila pri menjavi plastenk.

ODPADNE VODE

Odpadne vode je pred izpustom v površinske vode ali v zemljo zaradi varovanja okolja potrebno očistiti, saj površinska voda nima neomejenih kapacitet samoočiščevanja. Najpomembnejšo vlogo pri tem imajo velike in male čistilne naprave.

POSTOPKI ČIŠČENJA ODPADNIH VODA NA ČISTILNIH NAPRAVAH

Postopki čiščenja odpadnih voda so naslednji:

- mehansko čiščenje – odstranijo se trdi delci;
- biološko čiščenje – odstranijo se biološko razgradljive snovi in hraniva (dušik in fosfor);
- fizikalno-kemijsko čiščenje – odstranijo se biološko nerazgradljive snovi (primerno predvsem za industrijske odpadne vode).

FAZE ČIŠČENJA ODPADNIH VODA NA VELIKI ČISTILNI NAPRAVI

Čiščenje odpadnih voda je na čistilni napravi razdeljeno na več faz:

1. Mehanska faza – iz odpadne vode, ki priteče na čistilno napravo se najprej odstrani večje in manjše delce, ki jih mikroorganizmi v nadaljevanju procesa ne morejo razgraditi. Večji delci se izločijo na grobih grabljah, manjši pa na finih. Voda nato teče v peskolov.

Pesek in ostali težji delci se ločijo z zračnimi črpalkami in odvedejo v zabojnik. Zračenje preprečuje posedanje lažjih delcev in ohranja odpadno vodo v aerobnih razmerah. Pri flotaciji na površino flotirajo olja in maščobe, ki se postrgajo s strgali, voda se odvede v naslednjo fazo, vsebina pa se zbira v zabojniku za odpadke.

2. Aerobna biološka faza – v tej fazi se iz odpadne vode s pomočjo mikroorganizmov poskuša odstraniti čim večji del odpadnih snovi.

Čistilne naprave v tej fazi skušajo posnemati samočistilno sposobnost narave. Le-ta je namreč poskrbela za svoje samoočiščenje tako, da se vse naravno proizvedene snovi s pomočjo mikroorganizmov razgradijo. Na ta način se očistijo reke in jezera (samočistilna sposobnost rek in jezer). Zmožnost naravnega samočiščenja čistilne naprave posnemajo tako, da v bazenih, kjer se zadržuje odpadna voda, vzdržujejo visoko koncentracijo mikroorganizmov. Mešanici odpadne vode in mikroorganizmov na čistilni napravi pravimo aktivno blato. Aktivno blato je sestavljeno iz milijard mikroorganizmov (bakterij, gliv, protozoa, metazoa, praživali), ki jim odpadna voda predstavlja vir hrane za preživetje in razmnoževanje.

Postopek biološkega čiščenja odpadne vode z aktivnim blatom je najbolj razširjen postopek čiščenja odpadne vode.

Prvi del procesa poteka v prezračevalnih bazenih. Odpadna voda se pred vstopom v biološko čiščenje pomeša s povratnim aktivnim blatom in porazdeli v prezračevalne bazene. V teh bazenih se vrši čiščenje odpadne vode, saj prisotni mikroorganizmi topne oz. razgradljive organske snovi razgradijo in jih uporabijo kot vir hranil za rast in razmnoževanje. Za svojo presnovo potrebujejo

aerobni mikroorganizmi v vodi raztopljen kisik, ki se v vodo dovaja skozi vpihovala na dnu prezračevalnih bazenov. Na ta način se ustvari aerobne pogoje za življenje mikroorganizmov.

Drugi del procesa poteka v naknadnih usedalnikih, ki so namenjeni ločevanju aktivnega blata od očiščene vode. Mikroorganizmi, povezani v kosme, imajo večjo gostoto od vode, zato v usedalnikih potonejo na dno. S strgali se postrga posedeno aktivno blato v ločen kanal. Del posedenega aktivnega blata se preko črpalk vrne nazaj v prezračevalni bazen – povratno blato. Na ta način se zagotovi stalno kroženje aktivnega blata v procesu biološkega čiščenja.

Ob zadostni vsebnosti raztopljenega kisika v vodi, z zadostnim zadrževalnim časom odpadne vode v bazenih ter s primerno koncentracijo in starostjo aktivnega blata se zagotavlja ustrezen učinek čiščenja odpadne vode. Očiščena voda se na koncu bazena prelije v iztočni kanal in nato v najbližjo reko.

3. Anaerobna biološka faza – ker v procesu neprestano nastajajo novi mikroorganizmi, je potrebno višek aktivnega blata – odvečno blato – odstraniti iz sistema. Nastalo odvečno blato gre v nadaljnjo obdelavo. S primernim odvajanjem odvečnega blata iz biološke stopnje čiščenja se v sistemu zagotavlja želeno koncentracijo in starost aktivnega blata.

Odvečno blato se po zgoščevanju odvaja v gnilišča, kjer poteka biološka razgradnja organskih snovi pri anaerobnih mezofilnih pogojih pri temperaturi okoli 40°C. Proces traja približno 48 dni. V njem tako blato gnije v okolju brez prisotnosti kisika – količina organskih snovi se zmanjša z metabolizmom anaerobnih mikroorganizmov. Pri tem nastaja bioplin (65–70 % metan, 30–35 % ogljikov dioksid, primesi ostalih plinov: H₂S, CO, NO itd.), ki se uporabi kot vir energije za segrevanje gnilišč in za pogon bioplinjskih motorjev za proizvodnjo električne energije.

Pregnito blato se zbira v zgoščevalcih in se nato centrifugira v centrifugi. Centrat, ki se izloči iz blata, se vodi nazaj na dotok.

Blato se dehidrira na okoli 30 % suhe snovi in se začasno odlaga na interni deponiji čistilne naprave. Dehidrirano blato se trenutno oddaja pooblaščenemu predelovalcu odpadkov, ki ga dodatno meša z inertnim materialom in zemljinami ter uporablja za zasipanje. Zaradi prekomerne vsebnosti težkih kovin dehidrirano blato ni uporabno za kmetijske namene.

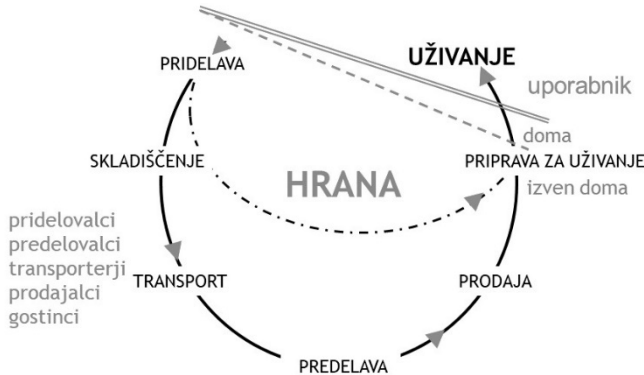
HRANA

Področje obvladovanja okoljskih tveganj v živilih je zelo kompleksno, saj se v živilih združijo vsa tveganja, biološka, kemična in fizikalna in to tako tista, ki so prisotna v tleh (zemlji), kot tudi tista, ki so prisotna v vodi in v zraku, zato je tudi ukrepanje kompleksno.

V zagotavljanju varnosti hrane je potrebno obravnavati vse člene v verigi preskrbe s hrano kot neprekinjeno vrsto od vključno primarne pridelave hrane in/ali pridelave živalske krme preko prodaje ali dobave živil potrošniku do končne priprave tik pred uživanjem, ker ima lahko vsak člen te verige potencialen vpliv na varnost živil (vsak člen je možno mesto vstopa škodljivosti v živila). Pri tem lahko predpostavljamo, da končni uporabnik v zagotavljanje varnosti hrane sploh ni vključen ali je vključen v pripravo hrane za uživanje, ali pa je vključen tudi v pridelavo in/ali nabiranje hrane ter v pripravo hrane za uživanje (Slika 6.9-4).

Za obvladovanje vstopnih mest škodljivosti v prehransko verigo se je v svetu uveljavil koncept »od polja do mize« (angl. »from farm to table« oz. »from farm to fork«). Koncept temelji na ustreznosti tehnološkega procesa v verigi, skozi katero potuje živilo, kar naj bi močno zmanjšalo tveganje za vstop škodljivosti v končni izdelek, ki bi bil tako zdravstveno neustrezen. Pri tem je potrebno prepoznati vzroke tveganj, oceniti njihov vpliv na varnost živil/hrane in vzpostaviti ustrezne ukrepe. Poudarek je na celovitem obvladovanju posamezne stopnje in aktivnosti v verigi. To naj

bi se doseglo s t.i. dobrimi praksami v vsakem členu verige od pridelave do uporabnika. Del sistema celovitega procesa zagotavljanja varne hrane je tudi sistem HACCP.

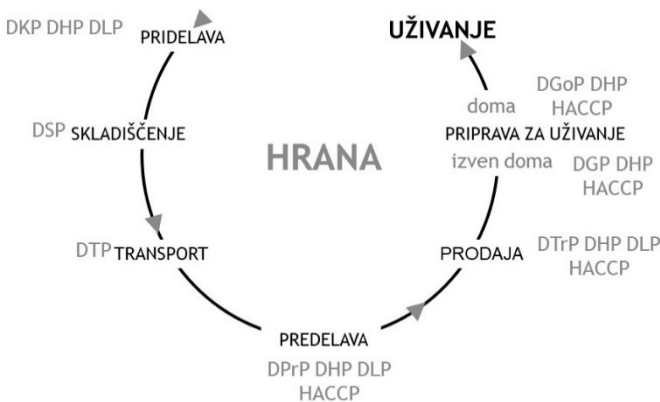


Slika 6.9-4. Pot od pridelave hrane do uporabnika. LEGENDA: — = uporabnik v zagotavljanje varnosti hrane ni vključen; --- = uporabnik je v zagotavljanje varnosti hrane vključen v pripravi hrane za uživanje doma; - · - · - = uporabnik je v zagotavljanje varnosti hrane vključen pri pridelavi in/ali nabiranju hrane in v pripravi hrane za uživanje doma.

DOBRE PREHRANSKE PRAKSE V ZAGOTAVLJANJU VARNOSTI HRANE

Nastanek dobrih praks na področju varne hrane so narekovala potrebe. Kot prva je nastala dobra proizvodna praksa. Uspešnost le-te je botrovala razširitvi na druge člene v verigi preskrbe s hrano. Danes tako na področju varnosti živil poznamo že devet dobrih praks. Na žalost so vpete vsaka v svoje okolje in se ne povezujejo dovolj med seboj. V namen večjega povezovanja se je začel krepiti nov pristop, imenovan »dobre prehranske prakse« (DPP) (*angl.* good nutritional practices – GNP).

DPP je pristop s ciljem zagotavljanja celovite oskrbe uporabnika z zdravstveno ustrežno hrano/živilo, v njega pa je kot aktivni partner lahko vključen tudi uporabnik sam. Strukturno je DPP platforma varnosti živil, ki združuje podsisteme sedanjih devetih dobrih praks in sistema HACCP (Slika 6.9-5).



Slika 6.9-5. Dobre prehranske prakse v zagotavljanju varnosti hrane. LEGENDA: DKP = dobra kmetijska praksa; DHP = dobra higienska praksa; DLP = dobra laboratorijska praksa; DSP = dobra skladiščna praksa; DTP = dobra transportna praksa; DPrP = dobra proizvodna praksa; DTrP = dobra trgovska praksa; DGP = dobra gostinska praksa; DGoP = dobra gospodinjinska praksa; HACCP = sistem analize nevarnosti in vzpostavljanja kritičnih kontrolnih točk.

1. Dobra kmetijska praksa (DKP) (*angl.* good agricultural practice – GAP) – je izbira primernih metod rabe zemljišč in primernih metod gojenja rastlin in živine, s katerimi se lahko najbolje doseže cilje kmetijske in okoljske trajnosti v primarni proizvodnji živil. Med postopki dobre kmetijske prakse sta tudi:
 - DKP pri gnojenju (zmanjševanje tveganja za onesnaževanje kmetijskih tal in voda z ostanki hranil, varovanje naravnih virov pred potencialnim kmetijskim onesnaženjem, dopuščanje gospodarne kmetijske pridelave);
 - DKP varstva rastlin ob uporabi fitofarmaceutskih sredstev.
2. Dobra higienska praksa (DHP) (*angl.* good hygiene practice – GHP) – je praksa, sestavljena iz postopkov in procesov, ki vrnejo okolje, v katerem se predeluje živila/pripravlja živila za uživanje v prvotno stanje (razkuževanja ali drugi zdravstveni postopki); vzdrževanje prostorov in opreme za predelavo živil/pripravo živil za uživanje za učinkovito delovanje (program vzdrževanja); nadzor nad navzkrižno kontaminacijo med proizvodnjo živil/pripravo živil za uživanje (običajno je povezan z nadzorom ljudi, delovnih površin, zraka in nadzorom nad ločevanjem surovih in predelanih živil – ločevanje čistih od nečistih poti). Načela DHP se nanašajo na:
 - preprečevanje in omejevanje onesnaženj z nezaželenimi mikroorganizmi,
 - preprečevanje in omejevanje širjenja nezaželenih mikroorganizmov,
 - preprečevanje nezaželenega razmnoževanja mikroorganizmov,
 - preprečevanje nedopustnega preživetja mikroorganizmov oz. prisotnost njihovih metabolitov.
3. Dobra laboratorijska praksa (DLP) (*angl.* good laboratory practice – GLP) – je praksa, ki omogoča standardne operativne postopke za izvajanje študij, poročanje o rezultatih študij ter hranjenje zapisov in materialov proučevanja. Za doseganje osnovnih zahtev DLP je potrebno zagotoviti ustrezno organiziranost in usposobljeno osebje, ustrezne prostore, naprave, materiale in reagente ter preskusne sisteme.
4. Dobra proizvodna praksa (DPrP) (*angl.* good manufacturing practice – GMP) – je praksa, ki je sestavljena iz postopkov in procesov, ki zagotavljajo sistem kakovosti v proizvodnji živilskih izdelkov. Z njo se zagotavlja izdelavo ves čas enakih izdelkov ter nadzor nad njihovo kakovost in skladnostjo z namembnostjo, kot jo zahtevata dovoljenje za promet in specifikacija posameznega izdelka. To je del kakovosti, ki zagotavlja, da se živilski proizvodi dosledno proizvajajo in kontrolirajo v skladu s standardi kakovosti, ustreznimi za njihovo predvideno uporabo. Da bi dosegli namen in cilje DPrP, je potrebno:
 - zagotoviti, da je vsaka proizvodna serija v skladu s specifikacijo kakovosti iz dovoljenja za promet v celotnem roku uporabnosti, da je kakovost vsake proizvedene serije enaka izhodni seriji;
 - preprečiti napake, ki lahko vplivajo na kakovost, varnost in učinkovitost vsake proizvedene serije, zagotoviti stabilnosti v roku uporabe ter enakovredno upoštevati pomen vseh faz v proizvodnji za doseganje kakovosti izdelka (pridelava živil, pakiranje, postopki skladiščenja, vzorčenje, kontrola kakovosti).
5. Dobra transportna praksa (DTP) (*angl.* good transport practice – GTP) – je praksa, sestavljena iz postopkov in procesov, ki zagotavljajo kakovosten sistem, ki ureja organizacijo, izvajanje in nadzor prevoza prehrabnih izdelkov od pridelovalca/proizvajalca do trgovca/uporabnika.

6. Dobra skladiščna praksa (DSP) (*angl.* good storage practice – GSP, tudi good warehouse practice – GWP) – je praksa sestavljena iz postopkov in procesov, ki zagotavljajo ustrezno ravnanje z živili, povezano z izvajanjem in nadzorom skladiščenja/shranjevanja izdelkov.
7. Dobra trgovska praksa (DTrP) (*angl.* good retail practice – GRP, tudi good selling practice – GSP) – je praksa, sestavljena iz postopkov in procesov, ki zagotavljajo, da so pravi izdelki dostavljeni pravim naslovnikom v zadovoljivem časovnem obdobju in v zahtevanem stanju. Sistem sledenja mora biti takšen, da omogoča, da je moč v trgovini najti vsak okvarjen/pokvarjen izdelek, prav tako pa mora obstajati učinkovit način za odpoklic takšnih izdelkov.
8. Dobra gostinska praksa (DGP) (*angl.* good catering practice – GCP) – je praksa, sestavljena iz pravih postopkov v gostinstvu. Osredotočena je v zagotavljanje vedno varne in zdrave hrane v gostinskih obratih.
9. Dobra gospodinjska praksa (DGoP) (*angl.* good housekeeping practice – GHKP) – je praksa, sestavljena iz postopkov na strani uporabnika, ki zagotavljajo varnost živil med nakupom, med njihovim transportom do doma, njihovim shranjevanjem v domačem hladilniku in pri njihovi pripravi za uživanje.

SISTEM ANALIZE NEVARNOSTI IN VZPOSTAVLJANJA KRITIČNIH KONTROLNIH TOČK – HACCP

OPREDELITEV IN ZNAČILNOSTI

HACCP je sistem, ki omogoča identifikacijo oz. prepoznavanje, oceno, ukrepanje in nadzor nad morebitno prisotnimi škodljivimi dejavniki v živilih ali nad stanji, ki lahko ogrožajo zdravje človeka.

HACCP opredeljuje aktivnosti v okviru posebnega pristopa, v katerem se:

- najprej se ugotovijo in ocenijo dejavniki tveganja pri posameznih postopkih proizvodnje in prometa z živili;
- nato se določijo tista kritična mesta pri ravnanju z živili, kjer je mogoče te dejavnike tveganja tudi izmeriti oz. preveriti;
- nato se opredelijo še postopki za zmanjševanje tveganja ter načini, kako preveriti učinkovitost ukrepanja na posameznih kritičnih točkah (organoleptični preskus, mikrobiološke, kemične, fizikalne preiskave).

HACCP sistem predstavlja najuspešnejšo metodo za zagotavljanje varnosti živil in s tem posredno tudi za preprečevanje bolezni, ki se prenašajo z živili.

SEDEM NAČEL SISTEMA HACCP

Načela sistema HACCP so:

1. 1. načelo – izvedena mora biti analiza možnih nevarnosti – analiza nevarnosti se mora opraviti, da se ugotovi prisotnost morebitnih bioloških, kemičnih in/ali fizikalnih nevarnosti v posamezni fazi procesa.
2. 2. načelo – določene morajo biti t.i. kritične kontrolne točke (KKT) – KKT so točke, v katerih se nadzoruje pravilnost poteka procesa in po potrebi vzpostavi ukrepe za preprečitev ali zmanjšanje tveganj.
3. 3. načelo – določene morajo biti kritične mejne vrednosti za vsako KKT – v vsaki KKT mora biti vnaprej jasno opredeljena kritična mejna vrednost. Pri odstopanju od te mejne vrednosti je potrebno sprožiti postopke za korekcijo.

4. 4. načelo – obstajati mora sistem za spremljanje procesa v KKT – gre za sistem nadzora KKT oz. za sistem opazovanj/meritev v vsaki KKT (monitoring KKT).
5. 5. načelo – obstajati mora sistem postopkov/metod/ukrepov za korekcijo, kadar nadzor pokaže, da v KKT obstajajo nepravilnosti ali vrednosti odstopajo od kritičnih mejnih vrednosti.
6. 6. načelo – obstajati morajo postopki za zagotavljanje delovanja sistema.
7. 7. načelo – obstajati mora skrbno vodena in hranjena dokumentacija vseh postopkov.

SKRB ZA VARNO HRANO

Varnost živil/hrane predstavlja dejavnik tveganja za zdravje tako v nerazvitih kot razvitih deželah. Države zato skušajo z zakonskimi predpisi in drugimi ukrepi, ki opredeljujejo pogoje in načine notranjega in uradnega nadzora živil, izboljšati varnost hrane in tako obvladovati bolezni, ki so povzročene oz. se prenašajo s hrano in pitno vodo.

V okviru živilske in okoljevarstvene zakonodaje je pozornost namenjena omejevanju in nadzoru uporabe kemičnih sredstev v pridelavi in predelavi živil, kot tudi drugim kemičnim snovem v okolju, ki predstavljajo dejavnik tveganja za neposreden ali posreden prenos v sistem živilske verige.

GLOBALNA SKRB

Z namenom oblikovanja programa mednarodnih standardov za živila sta FAO in SZO leta 1963 združno ustanovili Komisijo za Codex Alimentarius (*angl.* Codex Alimentarius Commission). Njene naloge med drugim so, da:

- pripravlja, usklajuje in predpisuje zdravstvene standarde na svetovni ravni ter izdaja smernice in priporočila o živilih, živilskih aditivih in onesnažilih, vključno z označevanjem, analiznimi metodami in metodami vzorčenja ter smernicami za higiensko prakso, z vidika varovanja zdravja potrošnikov in zagotavljanja dobrih običajev v mednarodni trgovini;
- predpisuje standarde, navodila in priporočila dobre prakse, ki varujejo zdravje potrošnikov in zagotavljajo pošteno ravnanje v trgovini z živilom.

Codex Alimentarius je zbirka pravno neobvezujočih mednarodnih standardov za živila, smernic, priporočil in dobre prakse, ki so namenjeni pridelovalcem in predelovalcem hrane, državnim organom ter potrošnikom. Ti standardi so uveljavljeni na področju Svetovne trgovinske organizacije kot mednarodna merila za varnost živil. To so minimalni standardi, katerim morajo ustrezati živila, da je zagotovljena ustreznost varovanja zdravja ljudi in interesov potrošnikov ob upoštevanju raznolikosti pri preskrbi s hrano na svetovnem trgu.

SKRB V EVROPSKI UNIJI

Za ustrezno delovanje na področju obvladovanja varnosti živil/hrane v EU sta pomembna dokumenta »White Paper on Food Safety« in »Uredba o določitvi splošnih načel in zahtevah živilske zakonodaje, ustanovitvi Evropske agencije za varnost hrane (EFSA) in postopkih, ki zadevajo varnost hrane«. To sta krovna dokumenta, ki sta opredelila tudi Evropsko agencijo za varnost hrane (*angl.* European Food Safety Authority – EFSA). EFSA je neodvisna znanstvena organizacija, ki:

- zbira in analizira podatke o varnosti živil,
- ugotavlja in spremlja tveganja, ki imajo neposreden ali posreden vpliv na varnost živil in krme,
- pripravlja znanstvena mnenja in nasvete za zakonodajo,

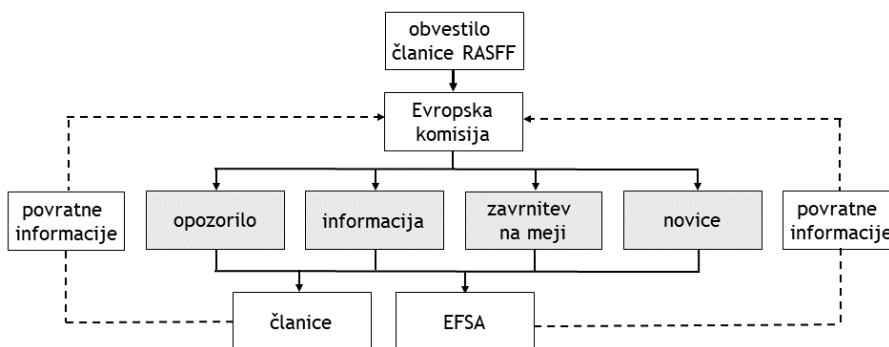
- opozarja na novonastajajoča tveganja.

Zahvaljujoč predvsem trdni zakonodaji EU, ki zagotavlja, da so živila in krma varni za potrošnike, so standardi varnosti živil v EU med najvišjimi na svetu.

Glede na evropsko zakonodajo je treba zagotoviti sledljivost v vseh stopnjah pridelave, predelave in distribucije za vsa živila, krmo in živali, če so namenjeni za pridelavo hrane. Prav tako je potrebno ustrezno slediti tudi vsem drugim snovem, za katere se pričakuje, da se bodo kakorkoli uporabile v živilih ali krmi. Sledljivost opredeljuje mednarodna organizacija za standardizacijo kot sposobnost slediti zgodovino in lokacijo ter uporabo kateregakoli predmeta (surovine, polizdelka ali izdelka) preko ustrezno beleženih označevalcev. Cilji sledenja so povečanje varnosti živil/hrane, identifikacija potencialnih virov onesnaženja, olajšanje postopka odpoklica in obvladovanje zdravstvenih tveganj pri uporabi živilskih izdelkov.

Pomemben element visoke stopnje varnosti živil v EU je tudi Sistem hitrega obveščanja za živila in krmo (*angl.* Rapid Alert System for Food and Feed – RASFF), to je glavno orodje za hiter odziv na nevarnost v zvezi z živilom in krmo v EU. Njegove značilnosti so:

- v RASFF so včlanjene vse države članice EU, prav tako tudi Evropska komisija in EFSA; polnopravne članice RASFF so tudi Islandija, Liechtenstein in Norveška;
- sistem RASFF sestavljajo kontaktne točke v vseh državah sistema; sistem deluje nepretrgoma, s čimer se zagotavlja, da so nujna obvestila poslana in sprejeta v čim krajšem času ter se nanje čim prej odzove;
- država članica RASFF, ki ima kakršen koli podatek o resnem tveganju za zdravje v zvezi s hrano ali krmo, s sistemom RASFF nemudoma obvestiti EC; EC nato takoj obvesti druge članice, da se sprejmejo ustrezni ukrepi; to lahko pomeni tudi, da se izdelek umakne s trga, da se zaščiti zdravje potrošnikov;
- če se ugotovi nevarnost za zdravje, se s sistemom RASFF informacije med Evropsko komisijo, organi za nadzor živil in krme v državah članicah in organizacijami širijo hitro in učinkovito; tako se lahko države hitro in usklajeno odzovejo ter s tem preprečijo, da bi tveganje, povezano z varnostjo živil, ogrozilo potrošnike (Slika 6.9-6).



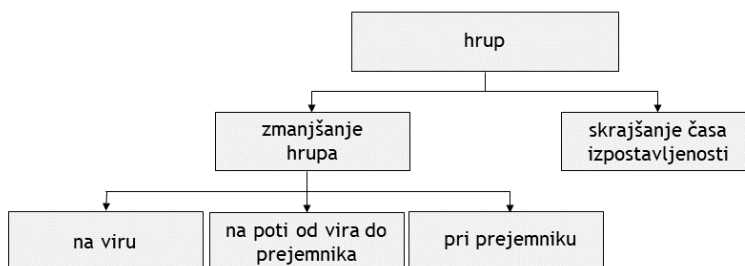
Slika 6.9-6. Sistem hitrega odziva na nevarnosti v zvezi z živilom in krmo Evropske unije RASFF.

HRUP

Hrup v okolju postaja iz leta v leto večji javnozdravstveni problem, zato so ukrepi za njegovo obvladovanje vedno bolj aktualni.

Cilj obvladovanja hrupa z javnozdravstvenimi ukrepi je ohraniti nizko izpostavljenost ljudi hrupu in s tem varovati zdravje in dobro počutje ljudi.

Ker v okolju v povezavi s hrupom obstaja vedno eden ali več možnih izvorov hrupa, ena ali več možnih poti prenosa hrupa do prejemnika in eden ali več prejemnikov hrupa, zato obstaja vedno več različnih možnosti za obvladovanje hrupa in preprečevanje njegovih zdravstvenih posledic. Hrup v okolju lahko obvladujemo na dva načina (Slika 6.9-7):



Slika 6.9-7. Načini obvladovanja hrupa v okolju.

- z zmanjšanjem hrupa, pri čemer ukrepe delimo na ukrepe, s katerimi obvladujemo hrup na izvoru hrupa, na ukrepe, s katerimi obvladujemo hrup na poti od izvora hrupa do prejemnika/tarče (človeka) in na ukrepe, s katerimi obvladujemo hrup pri prejemniku hrupa (človeku);
- s skrajšanjem časa izpostavljenosti hrupu.

OBVLADOVANJE HRUPA V OKOLJU Z ZMANJŠEVANJEM HRUPA

ZMANJŠANJE HRUPA NA IZVORU (VPLIV NA EMISIJE)

Hrup se na izvoru lahko zmanjšuje z zmanjšanjem povzročanja odvečnega hrupa ali preprečevanjem uhajanja hrupa iz izvora.

Nekateri načini za zmanjšanje povzročanja odvečnega hrupa so:

- zmanjšanje moči delovanja naprave, ki povzroča hrup;
- izbor tišje opreme (npr. pri prometnih sredstvih izbor manj hrupnih pnevmatik oz. koles vlakov, manj hrupnih zavornih sistemov ipd.);
- uvajanje tehnoloških izboljšav za zmanjšanje emisij hrupa (npr. pri prometnih sredstvih izboljšanje aerodinamike);
- intermitentno delovanje (npr. v prometu ugašanje motorja ob daljših postankih);
- postavitvev ozvočenja na način, ki do največje mere poveča jakost na mestu, kjer naj bi bil zvok ojačan, istočasno pa do največje možne mere zmanjša hrup v okolici takšnega mesta.

Nekateri načini preprečevanje uhajanja hrupa iz izvora:

- dodajanje dušilcev napravam, ki povzročajo hrup (npr. dušenje avtomobilskega motorja),
- dodajanje primernega ohišja napravam, ki povzročajo hrup.

ZMANJŠANJE HRUPA NA POTI OD VIRA DO PREJEMNIKA

Hrup se na poti od izvora do prejemnika lahko zmanjšuje s postavljanjem zvočnih zaščit v bližini izvora ali v bližini prejemnika.

Nekateri načini za zmanjšanje hrupa s postavljanjem zvočnih zaščit v bližini izvora:

- postavljanje zaslonov ali delnih ograj okoli lokaliziranih izvorov hrupa, kot so toplotne črpalke;
- postavljanje protihrupnih ograj ob avtocestah;
- postavljanje za hrup neobčutljivih ali manj občutljivih stavb ob avtocestah;
- pokrivanje koncertnih prostorov;
- postavljanje protihrupnih ograj ob igriščih.

Nekateri načini za zmanjšanje hrupa s postavljanjem zvočnih zaščit v bližini prejemnika:

- postavljanje visokih zidanih ograj okoli bivališč;
- postavljanje zemeljskega nasipa na hrupni strani zemljišča;
- postavljanje gospodarskih poslopij na hrupni strani zemljišča.

UKREPI ZA ZMANJŠANJE HRUPA PRI PREJEMNIKU

Hrup se na pri prejemniku lahko zmanjšuje na ravni bivališča ali na ravni človeka.

Nekateri načini za zmanjšanje hrupa na ravni bivališča:

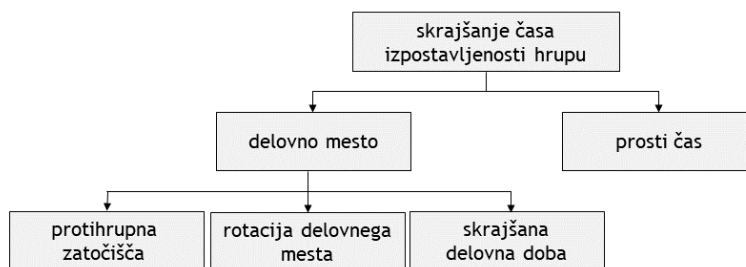
- postavljanje bivalne stavbe na manj hrupnem delu zemljišča;
- optimalna zvočna zaščita hiše (npr. dobra zvočna izolacija oken s protihrupno vgradnjo in debelejšimi stekli, dobra zvočna izolacija fasadnih elementov);
- optimalna zasnova tlorisa (npr. postavitve spalnice na manj hrupno stran stavbe).

Nekateri načini za zmanjšanje hrupa na ravni človeka:

- uporabljanje čepkov za ušesa;
- uporabljanje zaščitnih naušnikov/glušnikov.

OBVLADOVANJE HRUPA V OKOLJU S SKRAJŠEVANJEM ČASA IZPOSTAVLJENOSTI HRUPU

Izpostavljenost hrupu se lahko zmanjša tudi s skrajševanjem časa izpostavljenosti hrupu tako na delovnem mestu kot v prostem času (Slika 6.9-8).



Slika 6.9-8. Načini obvladovanja hrupa v okolju.

Primeri ukrepov v smislu skrajševanja časa izpostavljenosti hrupu na delovnem mestu (s tem se poglobljeno ukvarja medicina dela) so:

- v industriji se pogosto uporabljajo protihrupna zatočišča – gre za prostore, ki so zaščiteni proti hrupu, kjer si delavci lahko odpočijejo od hrupa strojev;

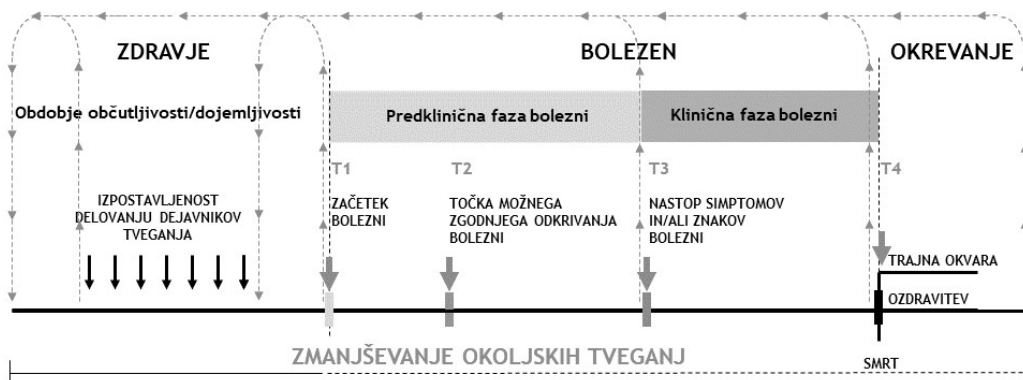
- druga možnost, ki se lahko uporablja, je rotacija delovnih mest – to je menjava delavcev na bolj in manj hrupnih delovnih mestih);
- v primeru, da niso možni drugi ukrepi, je možno tudi skrajšanje delovne dobe.

Primeri ukrepov v smislu skrajševanja časa izpostavljenosti hrupu v prostem času so:

- skrajševanje poslušanja glasbe na slušalkah;
- ne preveč pogosto obiskovanje zelo hrupnega okolja (npr. diskotek, glasnih koncertov ipd.).

UMEŠČENOST UKREPOV ZA OBVLADOVANJE OKOLJSKIH TVEGANJ V NARAVNI POTEK BOLEZNI

Slika 6.9-9 prikazuje umeščeno ukrepov za obvladovanje okoljskih tveganj v naravni potek bolezni. Idealno obdobje za to vrsto preventive je, podobno kot pri promociji zdravja in zdravstveni vzgoji, v obdobju zdravja, ko so ljudje izpostavljeni okoljskim tveganjem, a še zdravi.



Slika 6.9-9. Umeščeno ukrepov za obvladovanje (zmanjševanje) okoljskih tveganj v naravni potek bolezni.

VIRI

1. Audio Engineering Society, Inc. Understanding and managing sound exposure and noise pollution at outdoor events New York, NY: Audio Engineering Society, Inc., 2020.
2. British Soft Drinks Association. Guide to Good Bottled Water Standards. 3rd edition. London: British Soft Drinks Association, 2010.
3. Commission of the European Communities. White paper on food safety. Brussels: Commission of the European Communities, 2000.
4. Crini G, Lichtfouse E. Wastewater treatment: an overview. V: Crini G, Lichtfouse E. Green adsorbents for pollutant removal: fundamentals and design. Cham: Springer International Publishing AG, 2018.
5. European Commission. RASFF Rapid Alert System for Food and Feed. Standard operating procedures of the Rapid Alert System for Food and Feed. Luxembourg: European Commission, 2016.
6. European Commission. Farm to Fork strategy. Luxembourg: European Union, 2020. European Agency for Safety and Health at Work. Reducing the risks from occupational noise. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2005.
7. European Food Safety Authority – EFSA. When Food Is Cooking Up a Storm – Proven Recipes for Risk Communications. Parma: EFSA, 2017.
8. European Parliament and the Council of the European Union. Regulation (EC) no 178/2002 of the European Parliament and of the Council laying down the general principles and requirements of food law, establishing the European Food Safety Authority and laying down procedures in matters of food safety. Brussels: European Parliament, 2002.

9. Food and Agriculture Organization, World Health Organization. General principles of food hygiene. CXC 1–1969. Rome, Geneva: FAO, WHO, 2020.
10. Friis RH. Essentials of environmental health. Third edition. Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning, 2019.
11. Groothoff B. Physical hazards: noise and vibration.V: HaSPA (Health and Safety Professionals Alliance). The core body of knowledge for generalist OHS professionals. Tullamarine, VIC: Safety Institute of Australia, 2012.
12. Ibrahim OO. Introduction to Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP). *EC Microbiology*. 2020;16:1–7.
13. Irwin Maxwell N. Understanding environmental health. How we live in the world. 2nd Edition. Sudbury: Jones and Bartlett Publishers, 2013.
14. JP Centralna čistilna naprava Domžale – Kamnik d.o.o. Centralna čistilna naprava Domžale – Kamnik. Domžale: JP Centralna čistilna naprava Domžale-Kamnik d.o.o., 2014.
15. McNally M. Acoustic control at outdoor events in Europe. Final Report. Dublin: Dublin City Council, 2011.
16. Nacionalni inštitut za javno zdravje. Priporočila za izdelavo načrta preprečevanja legioneloz. Ljubljana: NIJZ, 2020.
17. Raspor P, Jevšnik M. Good nutritional practice from producer to consumer. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2008;48:276–92. DOI:10.1080/10408390701326219.
18. Rickert B, Chorus I, Schmoll O. Protecting surface water for health. Identifying, assessing and managing drinking-water quality risks in surface-water catchments. Geneva: WHO, 2016.
19. State of NSW and the Environment Protection Authority. Noise guide for local government. Sydney: Environment Protection Authority, 2013.
20. Tulchinsky TH, Varavikova EA. The new public health. Third Edition. San Diego, CA: Elsevier, Academic Press, 2014.
21. Wakefield Acoustics. City of Vancouver noise control manual. Vancouver: Engineering Services, City of Vancouver ; Wakefield Acoustics Ltd., 2004. Dostopno 8. 9. 2022 na URL: <https://vancouver.ca/files/cov/noise-control-manual.pdf>.
22. Wang LK, Pereira NC, Hung YT. Air pollution control engineering. Totowa, NJ: Humana Press Inc., 2010.
23. World Health Organization, Regional Office for Europe. Air Quality Guidelines. Global Update 2005. Particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Copenhagen: WHO, Regional Office for Europe, 2006.
24. World Health Organization, Regional Office for Europe. WHO guidelines for indoor air quality: selected pollutants. Copenhagen: WHO, Regional Office for Europe, 2010.
25. World Health Organization. Guidelines for drinking-water quality: fourth edition incorporating the first addendum. Geneva: WHO, 2017.
26. World Health Organization. Guidelines for drinking-water quality: fourth edition incorporating the first addendum. Geneva: WHO, 2017.
27. World Health Organization. Guidelines on recreational water quality. Volume 1: coastal and fresh waters. Geneva: WHO, 2021.
28. World Health Organization. Water safety planning for small community water supplies: step-by-step risk management guidance for drinking-water supplies in small communities. Geneva: WHO, 2012.

6.10

KOMPLEKSNI PRISTOPI – ZDRAVA/ZDRAVJU NAKLONJENA OKOLJA

Lijana Zaletel-Kragelj, Ivan Eržen

PREDSTAVITEV KONCEPTA

OPREDELITEV

»Zdrava okolja« (*angl.* healthy settings) oz. »Zdravju naklonjena okolja« (*angl.* health promoting settings) lahko konceptualiziramo kot pristop/gibanje, v ospredju katerega je z vseh zornih kotov zdravje človeka.

Kot zdravju naklonjena lahko označimo tista okolja, ki nenehno vzpostavljajo oz. izboljšujejo fizično in družbeno okolje ter krepijo tiste vire v skupnosti, ki omogočajo ljudem, ki bivajo/delajo v njih, da se medsebojno podpirajo pri opravljanju vseh funkcij življenja, in da maksimalno razvijejo svoje potenciale, vključno z zdravjem.

Pri tem izraz »okolje« (*angl.* setting) pomeni:

- prostor in družbeni kontekst, v katerem ljudje sodelujejo v dnevni dejavnosti, v katerih okoljski, organizacijski in osebni dejavniki vplivajo na zdravje in dobro počutje;
- združbe ljudi, skupnosti itd., kjer se ljudje udeležujejo v vsakodnevnih aktivnostih, uporabljajo in oblikujejo svet okoli sebe (družbeno okolje, naravno okolje itd.) in s tem ustvarjajo ali rešujejo zdravstvene probleme; za ta okolja/združbe lahko običajno ugotovimo, da imajo ali fizične meje ali gre za krog ljudi z določenimi vlogami in organizacijsko strukturo.

KRATEK ZGODOVINSKI RAZVOJ

Korenine koncepta/gibanja segajo v čas uveljavitve globalne strategije HFA, pospešen razvoj pa se je začel odvijati po sprejemu »Ottawske listine promocije zdravja« (1986).

V Evropskem prostoru se je gibanje dokončno uveljavilo s sprejetjem druge strategije zdravja – »Zdravje v 21. stoletju«.

ZNAČILNOSTI

Pomen koncepta/gibanja je v tem, da ljudje živimo/delamo v skupnostih/združbah in tam se tako generira kot rešuje prenekateri zdravstveni problem. Pri tem se pri reševanju lahko učinkovito uporabi koncepte promocije zdravja: zagovarjanje in omogočanje zdravja ter posredovanje za zdravje.

Glavni cilji posameznega zdravega okolja sta dobro zdravje in dobrobit posameznega človeka. To je možno doseči z:

- ustvarjanjem razmer, ki podpirajo zdravje,

- integracijo zdravja v dnevne aktivnosti okolja,
- vzpostavljanjem povezav z ostalimi okolji in sodelovanjem z njimi.

Pri tem so zelo uporabna načela promocije zdravja, še posebej načelo težišča na zdravju prebivalstva ali skupine ljudi in ne na zdravju posameznika ter usmerjenost v delovanje na determinante zdravja.

Ukrepi za spodbujanje zdravja skozi različna okolja/združbe so lahko zelo različni. Pogosto so oblika organizacijskega razvoja, vključno s spremembo fizičnega okolja ali organizacijske strukture in upravljanja.

Pri dobro zasnovanem zdravem/zdravju naklonjenem okolju se:

- olajša prispevanje in sodelovanje vseh interesnih skupin,
- zagotavlja mehanizem, da se skupnosti organizirajo in oblikujejo znotraj sebe partnerstvo za obravnavo zdravstvenih in ekoloških problemov,
- oblikujejo prioritete in vzpostavi lokalna aktivnost,
- operacionalizirajo programi za ohranjanje/izboljšanje zdravja.

PRIMERI ZDRAVIH/ZDRAVJU NAKLONJENIH OKOLIJ

V globalnem smislu so se uveljavila predvsem naslednja zdrava okolja:

- zdrava mesta,
- zdrave šole,
- zdrave univerze,
- zdrava delovna okolja,
- zdrave bolnišnice.

V posameznih delih sveta oz. regijah srečamo še naslednja zdrava okolja:

- zdravi vrtci,
- zdravi zdravstveni zavodi,
- zdravi zaporji,
- zdrave vasi,
- zdrave občine,
- zdrave tržnice,
- zdravi domovi,
- zdravi otoki,
- zdravo staranje.

ZDRAVA MESTA

OPREDELITEV

»Zdravo mesto« je tisto mesto, ki nenehno vzpostavlja oz. izboljšuje fizično in družbeno okolje ter krepi tiste vire v skupnosti, ki omogočajo ljudem, ki bivajo/delajo v njih, da se medsebojno podpirajo pri opravljanju vseh funkcij življenja, in da maksimalno razvijejo svoje potenciale, vključno z zdravjem.

Gibanje »Zdrava mesta« je dolgoročen razvojni projekt SZO, ki se trudi na dnevne rede mest širom po svetu postaviti zdravje in tako zagotoviti trajnostno podporo udejanjanju načel strategije Zdravja za vse na lokalni ravni. Je skupen projekt dveh sektorjev SZO: sektorja za promocijo zdravja in sektorja za varstvo okolja.

ZNAČILNOSTI

Gibanje »zdrava mesta« se je začelo razvijati v drugi polovici osemdesetih let prejšnjega stoletja v Evropski regiji SZO, vendar pa je doživel odmev, ki ga ni nihče pričakoval in se močno razširil izven evropskega okvira. Skupščina SZO je leta 1991 soglašala, da predstavlja projekt Zdrava mesta aktivnost za reševanje problemov zdravja v urbanem okolju, tako v razvitih deželah kot tudi v državah v razvoju. Regionalne mreže so se razvile v Avstraliji, Kanadi in ZDA, sodelujejo pa tudi nekatera mesta v drugih državah sveta. Značilnosti gibanja so:

- izhaja iz načela, da zdravstveno ozaveščeni prebivalci in širša družbena skupnost prevzamejo večjo odgovornost za izboljševanje lastnega zdravja in kakovosti življenja nasploh;
- zdravje v tem okviru predstavlja ne le najpomembnejšo komponento kakovosti življenja, temveč tudi predpogoj splošnega družbenega in ekonomskega razvoja;
- »zdravo mesto« je tisto mesto, ki se zaveda, da je zdravje prebivalcev problem mesta in si ga prizadeva izboljšati tako, da razvija svoje okolje in svoje zmogljivosti ter prebivalce mesta spodbuja in jih podpira v prizadevanju za kar najboljšo raven življenja;
- gibanje »Zdrava mesta« je primer uveljavljanja načel strategije »Zdravje za vse« in načel promocije zdravja, kot jo določa Ottawska listina, v urbanem prostoru, kjer danes živi okoli polovica svetovnega prebivalstva; v njem najdejo ustrezno mesto vse aktivnosti, ki so namenjene preprečevanju bolezni, krepitvi zdravja in povečevanju kakovosti življenja prebivalcev mest.

V Evropi je bilo gibanje zasnovano kot projekt, ki naj bi se izvajal v več 5-letnih fazah. Vsako fazo naj bi zaznamovala posebna tema, na katero naj bi se osredotočili člani gibanja »Zdrava mesta«. To naj bi omogočilo določitev prednostnih nalog med veliko zanimivimi in zahtevnimi nalogami, ki naj bi jih izpolnila mesta, ki bi želela doseči naslov »zdravo mestok«.

Temeljne usmeritve pri delu mestnih skupnosti, ki želijo uveljaviti koncept zdravih mest, so:

1. Opredelitev za zdravje – poudarjena je holistična narava zdravja. Prednostni nalogi sta krepitev zdravja in preventiva bolezni. Zdravje je mogoče vzpostaviti le s skupnim prizadevanjem posameznikov in skupin v mestih.
2. Politično odločanje za zdravje – bivanje, okolje, vzgoja in socialne službe ter drugi programi mestne uprave imajo velik učinek na zdravstveno stanje v mestih. Naloga projekta »Zdrava mesta« je pozitivno vplivati na politične odločitve v mestu ter na ta način povečevati možnosti za uveljavitev programov za izboljšanje kakovosti življenja ljudi ter za izboljšanje kakovosti okolja.
3. Medsektorsko sodelovanje – za uspešni razvoj mesta je pomembno dobro sodelovanje organizacij, ki delujejo izven zdravstvenega področja. Praviloma je njihov vpliv na zdravje in kakovost življenja lahko znaten in večji od vpliva zdravstva.
4. Sodelovanje javnosti – projekt »Zdrava mesta« spodbuja aktivnejšo vlogo ljudi pri zagotavljanju primernih pogojev za boljšo kakovost življenja ter pri preprečevanju bolezni in krepitvi zdravja.
5. Spodbujanje inovativnosti – krepitev zdravja in preventiva bolezni zahteva nenehno iskanje novih idej in metod. Uspešnost projekta »Zdrava mesta« je v veliki meri odvisna od pripravljenosti in sposobnosti za sprejemanje novih poti in načinov pri uvajanju sprememb.

6. Zdravju naklonjena javna politika – uspešnost projekta »Zdrava mesta« se odraža v stopnji, do katere je opredelitev za zdravje zajeta v vseh segmentih družbenega življenja v mestu. Javna politika, ki poudarja zdravje, bo zagotovila uravnoteženi razvoj vseh delov družbenega življenja in na ta način v največji možni meri zagotovila kakovostno in zdravo življenje v mestu.

ZDRAVE ŠOLE

OPREDELITEV

SZO je opredelila kot zdrave šole (*angl.* health promoting schools) tiste šole, osnovne ali srednje, ki stalno krepijo svoje poslanstvo zdravega okolja za življenje, učenje in delo.

Poslanstvo zdravih šol je zelo pomembno v vzgoji mladih ljudi za zdrav način življenja, saj le-ti v šolskem okolju, v katerem se prepletajo vplivi skupnosti, družine in posameznikov, preživijo velik del svojega najburnejšega obdobja življenja. Miselni vzorci, ki se oblikujejo v otroštvu in dobi odraščanja, se v človeku močno zakoreninijo.

ZNAČILNOSTI

Projekt Zdrave šole je skupen projekt Evropskega urada SZO, Sveta Evrope in Evropske komisije. Začetki segajo v osemdeseta leta prejšnjega stoletja, v začetku devetdesetih let pa je aktivno začela delovati t.i. Evropska mreža zdravih šol (*angl.* European Network of Health Promoting Schools – ENHPS). Vanjo so vključene vse države članice EU in druge države iz evropske regije SZO. Njene značilnosti so:

- »zdrava šola« vpleta v aktivnosti promocije zdravja na eni strani učitelje in učence, na drugi strani pa starše otrok, lokalno skupnost in oblast ter uradnike s področja zdravstva in šolstva;
- goji zdrave pristope z vsemi razpoložljivimi sredstvi in si prizadeva, da nudi za zdravje ugodno okolje in široko izbiro programov vzgoje za zdravje;
- skrbi za krepitev pozitivne samopodobe posameznika, nudi številne priložnosti za njegovo uspešnost in nagraduje dosežke;
- stremi za izboljšanjem zdravja šolskega osebja in učencev, pa tudi njihovih staršev in okolja, v katerem živijo;
- lokalnim oblastnikom tudi pomaga razumeti, na kakšen način skupnost prispeva k dobremu zdravju in kakovostnemu izobraževanju;
- zdravje je integrirano v različne predmete saj je medpredmetno področje;
- »zdrave šole« prav tako izvajajo prikrit učni načrt (*angl.* hidden curriculum) – življenje na šoli podpira, omogoča in spodbuja zdravje s pravili, klimo, medsebojnimi odnosi, organizacijo prehrane in interesnih dejavnosti, zdravje je vključeno v različne dejavnosti, projekte itd.

ZDRAVE UNIVERZE

OPREDELITEV IN CILJI

Kot »zdrave univerze« oz. »zdravju naklonjene univerze« (*angl.* health promoting universities) lahko označimo tiste univerze, ki nenehno krepijo svoje zmogljivosti v smislu zdravega okolja za življenje, študij in delo.

Cilji gibanja so:

- ustvariti in negovati zdravo okolje za študente in zaposlene,

- povečanje vsebin zdravja v pedagoškem in raziskovalnem procesu,
- razviti zaveznitva za spodbujanje zdravja v skupnosti.

ZNAČILNOSTI

Značilnosti gibanja »zdrave univerze« so:

- gre za razširitev gibanja »zdrave šole« na visokošolsko raven,
- stremi za odpravljanjem ovir za zdravje študentov in osebja univerz,
- omogoča študentom in učiteljem, da izpolnijo svoje potenciale za dobro zdravje,
- omogoča informacije, povezane z dobrim zdravjem in učenje večšin za ohranitev/pridobitev dobrega zdravja,
- v največji možni meri zmanjšuje škodo, ki jo povzročajo dejavniki tveganja.

Na univerzah, na katerih so gibanje uveljavili, so ugotovili, da:

- vlaganje v zdravje študentov in zaposlenih vodi k večji uspešnosti,
- je gibanje priložnost za dvig zavesti o velikem pomenu dobrega zdravja in razvoj spretnosti za dosego dobrega zdravja,
- je gibanje potencial za pozitivne vplive na študente in zaposlene,
- je gibanje potencial za pozitivne vplive na širšo skupnost.

ZDRAVA DELOVNA OKOLJA

OPREDELITEV, POMEN IN CILJI

Kot »zdrava delovna okolja« (*angl.* healthy workplaces) lahko označimo tista delovna okolja, ki nenehno krepijo svoje zmogljivosti v smislu zdravih delovnih mest za zaposlene.

SZO opozarja, da z globalnim trendom podaljševanja časa, ki ga v zadnjih desetletjih preživimo na svojem delovnem mestu, postaja varovanje in spodbujanje zdravja na delovnem mestu eden ključnih elementov dobrega delovanja svetovnega gospodarstva.

Cilji gibanja so:

- doseči ozaveščenost za pomen dobrih pogojev za dosego dobrega zdravja na delovnem mestu tako za delavce kot tudi za delodajalce,
- izboljšati pogoje delovno aktivnega prebivalstva za dosego dobrega zdravja te ključne skupine prebivalstva z medsektorskim sodelovanjem,
- neposredno partnersko vključevanje delavcev in delodajalcev pri uvajanju kulture, ki spodbuja zdravje na delovnem mestu.

ZNAČILNOSTI

»Zdrava delovna okolja« so celosten pristop, ki zajema:

- zmanjševanje izpostavljenosti delavcev fizičnim in psihosocialnim tveganjem, ki so povezana z delovnim mestom,
- spodbujanje promocije zdravja na delovnem mestu (usmerjene tako v samo delovno mesto, kot tudi v vedenja, povezana z zdravjem med delavci),

- povezanost podjetja s širšo skupnostjo, kar je pomembno za delovanje na determinante zdravja širšega družbenega in naravnega/grajenega okolja, ki delujejo na zdravje zaposlenih.

Ukrepa se na štirih pomembnih področjih.

1. Delovanje na področju fizičnega okolja, v okviru katerega se izvajajo ukrepi, kot so odstranjevanje toksičnih kemikalij ali zamenjava z manj toksičnimi, varnostni ukrepi strojne opreme, dobro odzračevanje izpušnih plinov, izobraževanje delavcev za varno opravljanje postopkov in uporaba osebnih varovalnih sredstev.
2. Delovanje na področju psihosocialnega okolja, v okviru katerega se izvajajo ukrepi, kot je prerazporeditev dela tako, da se zmanjšajo delovne obremenitve posameznega delavca, spoštovanje ničelne toleranca do nadlegovanja, šikaniranja in diskriminacije na delovnem mestu ter spoštovanje ravnotežja med profesionalnim in zasebnim življenjem delavcev, prepoznavanje in nagrajevanje dobrih rezultatov dela in smiseln vložek delavcev v odločitve, ki jih zadevajo.
3. Delovanje na področju osebnega zdravja, v okviru katerega se izvajajo ukrepi, kot so zagotavljanje možnosti za rekreativno telesno aktivnost v delovni organizaciji, zagotavljanje zdrave izbire pri prehranjevanju na delovnem mestu, neodobravanje/prepoved kajenja na delovnem mestu ter zagotavljanje informacije o škodljivostih uživanja alkohola in nedovoljenih drog in svetovanja v povezavi s problemi uživanja teh substanc.
4. Delovanje na področju vključevanja širšega okolja, v okviru katerega se izvajajo ukrepi, kot so zagotavljanje cenovno dostopnega (ali prosto dostopnega) primarnega zdravstvenega varstva za delavce in njihovim družinskim članom, omogočanje pismenosti delavcem in njihovim družinskim članom, prostovoljni nadzor nad sproščanjem onesnažil v zrak ali vodo, finančna podpora smiselnim/pomembnim stvarjem/projektom v širši skupnosti in zmanjševanje izpustov toplogrednih plinov do največje možne mere.

ZDRAVE BOLNIŠNICE

OPREDELITEV

Zdravju naklonjena bolnišnica (*angl.* health promoting hospitals) je bolnišnica, ki poleg tega, da zagotavlja visoko kakovostno celovito zdravstveno oskrbo in nego, razvija celostno podobo, ki zajema tudi cilje promocije zdravja, razvija na promociji zdravja temelječo organizacijsko strukturo in kulturo, vključno z aktivno, participatorno vlogo bolnikov in vseh članov osebja, sama sebe razvija v fizično okolje, ki promovira zdravje in aktivno sodeluje z lokalno skupnostjo.

ZNAČILNOSTI«

Osnovno vodilo »zdravju naklonjenih bolnišnic« je uporabiti strategije »Ottawske listine« za promocijo zdravja.

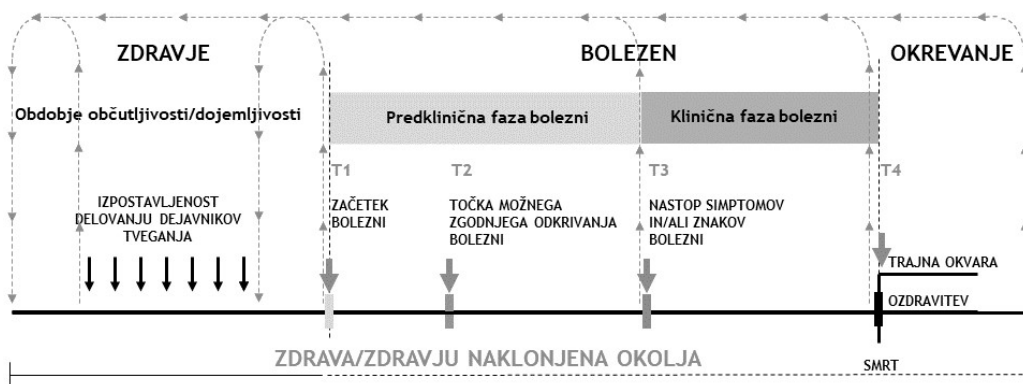
Vključevanje načel preprečevanja bolezni in promocije zdravja naj bi se osredotočalo na štiri področja delovanja bolnišnice.

1. Prvo je področje promocije zdravja bolnikov, ki med drugim zajema povečevanje osredotočenosti na zaznane potrebe pacientov in njihovih svojcev, izboljševanje možnosti za samoodločanje in samooskrbo pacientov, kar vodi do boljše kakovosti njihovega življenja in izboljševanje kakovosti oskrbe pacientov, ob sočasnem povečevanju vzdržnosti zdravstvenih izidov.

2. Drugo je področje promocije zdravja zaposlenih, ki med drugim zajema izboljševanje strokovnega znanja in spretnosti, izboljševanje odnosov med zaposlenimi, zmanjševanje števila poškodb ter povečevanje zadovoljstva pri delu in s tem izboljševanje zdravstvenega stanja zaposlenih.
3. Tretje je področje spreminjanje zdravstvene ustanove v smislu zdravju podpornega okolja, ki med drugim zajema večjo vključenost zaposlenih v odločanje in s tem povečevanje njihove zavzetosti, povečanje kohezivnosti zdravstvenih timov in izboljševanje celostne podobe bolnišnice. Vse to vodi nato v zmanjševanje absentizma in povečano produktivnost zaposlenih.
4. Četrto in zadnje je področje skrbi za zdravje lokalne skupnosti, ki med drugim zajema zmanjševanje porabe energije, zmanjševanje odpadkov, zmanjšane emisije onesnažil in skrb za urejeno okolico.

UMEŠČENOST GIBANJA »ZDRAVA/ZDRAVJU NAKLONJENA OKOLJA« V NARAVNI POTEK BOLEZNI

Slika 6.10-1 prikazuje umeščeno gibanje »zdrava/zdravju naklonjena okolja« v naravni potek bolezni. Idealno obdobje uresničevanja gibanja je, podobno kot npr. pri promociji zdravja, zdravstveni vzgoji in obvladovanju okoljskih tveganj, v obdobju zdravja, ko so ljudje izpostavljeni okoljskim tveganjem, a še zdravi.



Slika 6.9-9. Umeščeno gibanje »zdrava/zdravju naklonjena okolja« v naravni potek bolezni.

VIRI

1. AUN-Health Promotion Network. AUN healthy university framework. Salaya: AUN-Health Promotion Network, Mahidol University, Thailand, 2017.
2. Bloch P, Toft U, Reinbach HC, Tolnov Clausen L, Egberg Mikkelsen B, Poulsen K, et al. Revitalizing the setting approach – supersettings for sustainable impact in community health promotion. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2014;11:118. DOI:10.1186/s12966-014-0118-8.
3. Dadaczynski K, Jensen B, Sormunen M, von Seelen J, Vilaca T. Health, well-being and education: Building a sustainable future. The Moscow statement on Health Promoting Schools. *Health Education.* 2020; 120(1):11–19. DOI:10.1108/HE-12-2019-0058.
4. Groene O, Garcia-Barbero M. Health promotion in hospitals: Evidence and quality management. Copenhagen: WHO, Regional Office for Europe, 2005.
5. Health Promoting Hospitals Network. Budapest Declaration on health promoting hospitals. Budapest: Health Promoting Hospitals Network. 1991. Dostopno 6. 4. 2023 na URI: <https://www.hphnet.org/wp-content/uploads/2020/03/Budapest-Declaration.pdf>.

6. Information Team Community & Public Health. Health promotion in early childhood education settings. Rapid evidence review. Canterbury: Canterbury District Health Board, 2018.
7. Suarez-Reyes M, Van den Broucke S. Implementing the Health Promoting University approach in culturally different contexts: a systematic review. *Global Health Promotion*. 2016;23 Supp. 1:46–56. DOI:10.1177/1757975915623933.
8. World Health Organization, Regional Office for Europe. Standards for health promotion in hospitals. Copenhagen: WHO, Regional Office for Europe, 2004.
9. World Health Organization, Regional Office for Western Pacific. Healthy cities. Good health is good politics. Toolkit for local governments to support healthy urban development. Manila: WHO, Regional Office for Western Pacific, 2015.
10. World Health Organization. Global school health initiatives: Achieving health and education outcomes. Geneva: WHO, 2017
11. World Health Organization. Health promotion glossary of terms 2021. Geneva: World Health Organization, 2021.
12. World Health Organization. Healthy cities: effective approach to a rapidly changing world. Geneva: WHO. 2020.
13. World Health Organization. Healthy workplaces: a model for action: for employers, workers, policymakers and practitioners. Geneva: WHO. 2010.
14. World Health Organization. Ottawa Charter for Health Promotion. First international conference on health promotion: The move towards a new public health, November 17–21, 1986 Ottawa, Ontario, Canada. Ottawa: World Health Organization, 1986. Dostopno 1. 9. 2022 na URL: https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0004/129532/Ottawa_Charter.pdf.
15. World Health Organization. Shanghai Declaration on promoting health in the 2030 Agenda for Sustainable Development. Geneva: WHO. 2017.

6.11

KOMPLEKSNI JAVNOZDRAVSTVENI PRISTOPI OB NESREČAH V OKOLJU

Ivan Eržen, Lijana Zaletel-Kragelj

OBVLADOVANJE IZREDNIH RAZMER OB NESREČAH V OKOLJU

OPREDELITEV

Obvladovanje nesreč (*angl.* disaster management) lahko opredelimo kot niz aktivnosti, katerih namen je zmanjšati negativne vplive ali posledice nesreč v okolju. Le-teh ni vedno mogoče preprečiti, lahko pa se zmanjša njihove negativne posledice. Je okvir sistematičnega procesa, ki zmanjšuje ranljivost za nevarnosti in pomaga pri soočanju z nesrečami ter pripomore k ponovni vzpostavitvi običajnih življenjskih razmer.

CILJI

Cilji obvladovanja nesreč so:

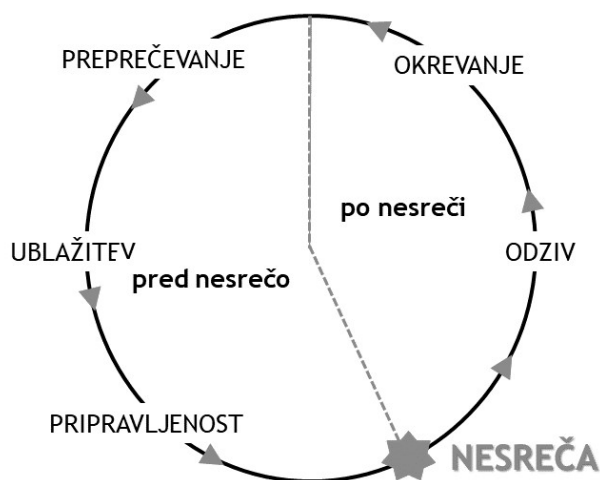
- zagotoviti čim manjše število človeških žrtev,
- zagotoviti čim manjšo ekonomsko škodo,
- zagotoviti hitro in ustrezno pomoč žrtvam, ko je to potrebno,
- varovati kritične objekte, opremo in druga sredstva,
- zagotoviti neprekinjeno delovanje bistvenih sistemov za življenje ljudi ali vsaj ublažitev motenj v njihovem delovanju.

PROCES OBVLADOVANJA IZREDNIH RAZMER

Proces obvladovanja izrednih razmer ob nesrečah v okolju je konceptualiziran kot proces z različnimi fazami. V vsaki fazi so potrebne različne informacije in zahtevajo se različni ukrepi, prisotni so različni problemi, prav tako pa so različni tudi ljudje, ki so vpleteni v posamezno fazo. Možno ga je prikazati na različne načine z različnim številom faz in to se v praksi pogosto dogaja.

Najpomembnejša značilnost procesa je, da sta nesreča in njeno obvladovanje kontinuum medsebojno povezanih dejavnosti. Ne gre za niz dogodkov, ki se začnejo in končajo z vsako katastrofo. Gre torej za krožni proces, ki ga je kot takega tudi najboljše ponazoriti. Tej grafični ponazoritvi pravimo ciklus procesa obvladovanja izrednih razmer oz. ciklus s fazami, ki preprečujejo nesreče ali zmanjšujejo posledice nesreč. Faz procesa je več, pri tem pa jih različni avtorji navajajo različno število. Najpogostejši je ciklus s petimi fazami. Prav tako različni

avtorji začnejo ciklus z različnih začetnih pozicij. Ker je javno zdravje preventivno naravnano, ga bomo v naši ponazoritvi začeli s pozicije preprečevanja. Ciklus obvladovanja izrednih razmer ob nesrečah v okolju vključuje naslednje faze (Slika 6.11-1):



Slika 6.11-1. Faze procesa obvladovanje izrednih razmer ob nesrečah v okolju.

1. Preprečevanje (*angl.* prevention) – faza vključuje ukrepe, ki so usmerjeni v preprečitev nastanka nesreče. Pri naravnih nesrečah je to praktično nemogoče, je pa možno pri ostalih nesrečah v okolju, ki so povzročene antropogeno.
2. Ublažitev (*angl.* mitigation) – faza vključuje ukrepe, ki zmanjšujejo možnost za nastanek izrednih razmer ali zmanjšujejo škodljive učinke neizogibnih izrednih razmer. Tipični omilitveni ukrepi vključujejo npr. sprejetje gradbenih predpisov za gradnjo na območjih, kjer je nevarnost za nesrečo v okolju večja in gradnjo ovir, kot so nasipi.
3. Pripravljenost (*angl.* preparedness) – faza vključuje ukrepe za povečanje sposobnosti skupnosti za odzivanje, ko pride do nesreče. Tipični ukrepi pripravljenosti vključujejo pripravo sporazumov o medsebojni pomoči, usposabljanje tako osebja za odzivanje na nesreče (npr. gasilci, zdravstveno osebje ipd.) kot tudi civilnega prebivalstva, izvajanje občasnih vaj, ki simulirajo razmere ob nesrečah ipd.
4. Odziv (*angl.* response) – faza vključuje ukrepe, ki se izvajajo tik pred (to je možno, pri nesrečah, katerih začetek lahko približno napovemo, a jih ne moremo preprečiti, kot npr. pri nižinskih poplavih), med in takoj po nesreči, katerih cilj je reševanje življenj, zmanjšanje ekonomskih posledic in lajšanje trpljenja. Ukrepi npr. vključujejo aktiviranje nujnega operativnega centra, evakuacijo ogroženega prebivalstva, odpiranje zatočišč in zagotavljanje množične oskrbe, nujno reševanje in medicinsko oskrbo ipd.
5. Okrevanje/obnova (*angl.* recovery) oz. sanacija – faza vključuje ukrepe, katerih namen je vrnitev skupnosti v normalne ali skoraj normalne razmere, vključno z obnovitvijo osnovnih storitev in popravilom fizične, družbene in gospodarske škode. Tipični obnovitveni ukrepi vključujejo čiščenje ruševin, finančno pomoč posameznikom in vladam, obnovo cest, mostov in drugih ključnih infrastrukturnih objektov ter trajno množično oskrbo razseljenih ljudi in živali.

Preprečevanje, ublažitev in pripravljenost so faze, za katere je potrebno poskrbeti pred nesrečami, odziv in obnova pa sta fazi, ki potekata ob in po nesrečah.

KONCEPTUALNI OKVIR SZO ZA OBVLADOVANJE IZREDNIH ZDRAVSTVENIH RAZMER

Tik pred začetkom pandemije covid-19 je SZO razvila konceptualni okvir obvladovanja tveganja v izrednih zdravstvenih razmerah in nesrečah (*angl.* health emergency and disaster risk management – Health EDRM), da bi utrdila povezovanje držav pri obvladovanju izrednih zdravstvenih razmer.

Razlog je bil, da je zmanjšanje zdravstvenih tveganj in posledic izrednih razmer bistvenega pomena za lokalno, nacionalno in globalno zdravstveno varnost ter za izgradnjo odpornosti skupnosti, držav in zdravstvenih sistemov. Učinkovito obvladovanje tveganj je tudi bistvenega pomena za izvajanje ciljev trajnostnega razvoja OZN in drugih povezanih globalnih in regionalnih strateških okvirjev.

»Health EDRM« obsega nabor funkcij in komponent, ki izhajajo iz večsektorskega upravljanja v izrednih razmerah ob nesrečah. Okvir se sicer osredotoča predvsem na zdravstveni sektor, a istočasno opozarja na potrebo po sodelovanju s številnimi drugimi sektorji, ki bistveno prispevajo k zmanjšanju zdravstvenih tveganj in njihovih posledic.

Funkcije »Health EDRM« so organizirane glede na naslednje komponente:

- politike, strategije in zakonodaja – določa strukture, vloge in odgovornosti vlad in drugih akterjev za »Health EDRM«; vključuje strategije za krepitev zmogljivosti »Health EDRM«;
- načrtovanje in usklajevanje – poudarja učinkovite mehanizme usklajevanja za načrtovanje in delovanje za »Health EDRM«;
- človeški viri – vključuje načrtovanje zaposlovanja, izobraževanja in usposabljanja v celotnem spektru zmogljivosti »Health EDRM« na vseh ravneh ter zdravje in varnost osebja pri delu;
- finančna sredstva – podpira izvajanje dejavnosti »Health EDRM«, razvoj zmogljivosti in krizno financiranje za odzivanje na nujne primere in okrevanje;
- upravljanje informacij in znanja – ocenjuje tveganja in skrbi za nadzor, zgodnje opozarjanje, upravljanje informacij, tehnične smernice in raziskave;
- obveščanje o tveganju – izvaja komuniciranje o tveganjih, ker je to ključnega pomena za zdravstveni in druge sektorje, vladne organe, medije in splošno javnost;
- zdravstvena infrastruktura in logistika – posveča se skrbi za varne, trajnostne, zaščitene in na nesreče pripravljene zdravstvene ustanove, kritično infrastrukturo (npr. voda, elektrika) ter logistiko in oskrbovalne sisteme za podporo »Health EDRM«;
- zdravstvene in sorodne storitve – priznava širok nabor zdravstvenih storitev in sorodnih ukrepov za »Health EDRM«;
- zmogljivosti skupnosti za »Health EDRM« – posveča se krepitevi zmogljivosti lokalne zdravstvene delovne sile ter vključujoče načrtovanje in ukrepanje, osredotočeno na skupnost;
- spremljanje in vrednotenje – izvaja procese za spremljanje napredka pri izpolnjevanju ciljev »Health EDRM«, vključno s spremljanjem tveganj in zmogljivosti ter ocenjevanjem izvajanja strategij, povezanih programov in dejavnosti.

Ena od najnovejših aktivnosti je razvoj strateškega kompleta orodij za ocenjevanje različnih tveganj v okolju.

VLOGA JAVNEGA ZDRAVJA PRI OBVLADOVANJU NESREČ

Javno zdravje ima ključno vlogo pri odzivanju na okoljske katastrofe. Ta vloga glede na organizacijo Trust for America's Health vključuje:

- obveščanje o tveganjih,
- upravljanje incidentov,
- preprečevanje nalezljivih bolezni,
- preprečevanje poškodb,
- upravljanje okoljskega zdravja,
- pripravljenost in odziv sistema zdravstvenega varstva,
- skrb za duševno in vedenjsko zdravje,
- priporočila za oblikovalce politik.

OBVEŠČANJE O TVEGANJIH

Naloga javnozdravstvenih ustanov je, da služijo kot zaupanja vreden glas za ohranjanje zdravja skupnosti pred, med in po katastrofi. V tednih po nesrečah javnozdravstveno osebje pogosto izvaja tudi množično zdravstveno izobraževanje in kampanje za vključevanje skupnosti.

Pri tem je velikega pomena, da so javnozdravstveni strokovnjaki ustrezno usposobljeni za obveščanje o tveganjih, saj lahko le tako na kompetenten način obveščajo skupnosti o bistvenih informacijah, ki rešujejo življenja, npr. o tem, ali je voda varna za pitje ali kako preprečiti dodatne poškodbe ali bolezni.

Ta naloga je zaradi izpadov električne energije, izčrpanosti osebja in prebivalstva, jezikovnih in kulturnih ovir ter okvar komunikacijske infrastrukture izjemno zahtevna.

UPRAVLJANJE INCIDENTOV

Javnozdravstvene inštitucije držav na nacionalni ravni imajo običajno razvite svoje sisteme za ukrepanje ob katastrofah, da lahko vodijo nacionalna prizadevanja za varovanje javnega zdravja, vključno z zagotavljanjem virov in tehnične podpore za delovanje kritičnih funkcij javnega zdravja.

Lokalne javnozdravstvene inštitucije morajo izvesti hitre ocene potreb skupnosti, vključno s tem, kateri ljudje so najbolj izpostavljeni tveganju za poškodbe, bolezni in smrt, kot so starejši, ljudje s kroničnimi boleznimi in otroci. Te ocene pomagajo pri usmerjanju splošnih prizadevanj za odzivanje, kot so ponovna vzpostavitev električnega omrežja, usmerjanje medicinske opreme in evakuacija v zavetišča, če je to potrebno.

PREPREČEVANJE NALEZLJIVIH BOLEZNI

Javnozdravstvene ustanove morajo v primeru nesreč v okolju izvajati nadzor in zatiranje prenašalcev nalezljivih bolezni. To je npr. izjemno pomembno pri poplavnih vodah.

Dolgi izpadi električne energije lahko privedejo do kvarjenja zalog hrane, poplave pa lahko povzročijo onesnaženost pitne vode in onesnaženost tako zalog hrane kot vrtnin in poljščin, kar vse lahko povzroči smrtonosne bolezni. Posledično morajo delavci, ki skrbijo za varno pitno vodo testirati varnost vodnih sistemov in vodnjakov, javnozdravstveni uslužbenci pa pomagati skupnostim pri odločitvah o pokvarjenosti hrane ter pregledati restavracije in maloprodajne objekte s hrano, da zagotovijo njihovo varno ponovno odprtje.

Kadar so postavljena zasilna zavetišča, je potrebno tudi poskrbeti, da v njih ne pride do pojava ali širjenja nalezljivih bolezni.

PREPREČEVANJE POŠKODB

Številne nesreče v okolju povzročajo poškodbe. Poleg takojšnjih poškodb, kot je utopitev ali poškodbe pri potresih, je potrebno poučiti javnost tudi o previdnostnih ukrepih za preprečevanje poškodb v fazi okrevanja oz. sanacije, vključno s tveganjem zastrupitve z ogljikovim monoksidom, do katere lahko pride ob uporabi generatorjev in kako varno ponovno vstopiti v domove in odstraniti ostanke. Lahko so potrebna tudi izobraževanja delodajalcev o korakih, ki jih lahko sprejmejo za zaščito svojih zaposlenih pred poškodbami.

UPRAVLJANJE OKOLJSKEGA ZDRAVJA

Obsežne poplave, izpadi električne energije in okvare infrastrukture lahko privedejo do izpostavljenosti vrsti nevarnih snovi, kot so odplake, kemikalije in drugi nevarni materiali, ob poplavah pa tudi plesnim. Prvi posredovalci in čistilci so še posebej ogrožena populacijska skupina. Javnozdravstveni uslužbenci morajo poučiti javnost o teh nevarnostih, oceniti, ali so zasilna zatočišča ter zdravstveni in drugi objekti varni za ponovni vstop in usposobiti delodajalce o varnosti za svoje zaposlene. Najvišja prioriteta je zdravje in varnost ranljivih skupin, kot so otroci, starejši in invalidi.

PRIPRAVLJENOST IN ODZIV SISTEMA ZDRAVSTVENEGA VARSTVA

Pomembna naloga javnega zdravja ob nesrečah v okolju je zagotavljanje čim bolj nemotenega delovanja zdravstvene oskrbe. Evakuacije in zapore cest lahko npr. povzročijo težave pri dostopu do potrebne oskrbe. Omogočanje čim boljše pretočnosti dostopnih poti sicer ni vloga javnozdravstvene službe, igra pa vlogo v koordinaciji teh aktivnosti, skupaj z drugimi sektorji. Po drugi strani je naloga javnozdravstvene službe, da ne pride do blokade v običajnih dobavnih verigah pripomočkov za zdravstveno oskrbo, da se na ta način zagotovi dostop do življenjsko pomembnih zdravil in drugih zdravstvenih pripomočkov. Pri tem je pomembna usklajenost delovanja službe javnega zdravja in službe zdravstvene oskrbe.

SKRB ZA DUŠEVNO IN VEDENJSKO ZDRAVJE

Kapacitete ponudnikov storitev na področju duševnega zdravja, ki običajno že tako ali tako ne ustrezajo povpraševanju v nekriznih razmerah, se po katastrofah le še poslabša. Takrat so potrebe pogosto največje. Ljudje, ki jih je prizadela kriza, doživljajo hud stres, ljudje s kroničnimi duševnimi boleznimi pa lahko imajo težave z dostopom do redne oskrbe, vključno z zdravili. Pomembna naloga javnozdravstvenih inštitucij bi bila, da bi pomagale pri zagotavljanju kapacitet za zadovoljevanje potreb po duševnem zdravju v skupnostih vsaj v normalnih razmerah, da bi bil problem ob morebitnih nesrečah v okolju bolj obvladljiv.

PRIPOROČILA ZA OBLIKOVALCE POLITIK

Javno zdravje moral stalno opozarjati vlade, da mora sistem pripravljenosti na nesreče v okolju nujno vključevati tudi sistem javnega zdravja in sistem zdravstvene oskrbe v državi. Učinkovita faza odziva na katastrofe in učinkovita faza obnove sta namreč nemogoči brez dobro zastavljene temeljne zmogljivosti, ki se jo mora vzpostaviti, preden pride do katastrofe. Javno zdravje bi zato moralo vlade stalno opozarjati, da je za primeren odziv v primeru katastrof nujno potrebno poskrbeti za zmogljiv sistem javnozdravstvenega nadzora nad boleznimi, saj mora biti vsaka država

spodobna preprečiti ali odkriti in omejiti grožnje javnemu zdravju, vključno z vektorskimi boleznimi, izbruhi, povzročenimi s hrano in drugimi nevarnostmi za zdravje, ki se lahko pojavijo po naravni nesreči. Takšen sistem potrebuje ustrezno podporo in financiranje. Prav tako bi morale opozarjati, da je potrebno vlagati tudi v dodaten sklad za odzivanje na nesreče, da bi se zmogljivosti po potrebi lahko povečale. Na drugi strani bi morale javno zdravje vlade tudi opozarjati, da je potrebno poskrbeti za izgradnjo odpornega sistema zdravstvenega varstva (med drugim bi bilo npr. potrebno poskrbeti za gradnjo objektov, odpornih na poplave, orkanske vetrove, potrese itd.).

VIRI

1. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Disaster preparedness and response: Complete course. Facilitator guide, first edition. Atlanta, GA: CDC, 2014.
2. Evropska komisija. Humanitarna pomoč in civilna zaščita. Pomoč žrtvam nesreč in konfliktov, zaščita pred nevarnostjo. Luxembourg: Urad za publikacije Evropske unije, 2015.
3. International Atomic Energy Agency – IAEA. Preparedness and response for a nuclear or radiological emergency. General safety requirements Vienna: International Atomic Energy Agency, 2015.
4. Niekerk D. Introduction to disaster risk reduction. Washington, DC: United States Agency for International Development, 2011.
5. Public Health Ontario. Public health emergency preparedness framework and indicators. A workbook to support public health practice. Toronto: Public Health Ontario, 2020.
6. Trust for America's Health. Ready or not? Protecting the public's health from diseases, disasters and bioterrorism. Washington, DC: Trust for America's Health, 2016.
7. Trust for America's Health. The critical role of public health programs in responding to natural disasters. Washington, DC: Trust for America's Health, 2018.
8. Uprava RS za zaščito in reševanje. Ocena ogroženosti Republike Slovenije zaradi poplav. Ljubljana: Uprava RS za zaščito in reševanje, 2016.
9. World Health Organization, Regional Office for Europe. Action plan to improve public health preparedness and response in the WHO European Region 2018–2023. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2019.
10. World Health Organization. Health emergency and disaster risk management framework. Geneva: World Health Organization, 2019.
11. World Health Organization. Health emergency and disaster risk management framework. Geneva: World Health Organization, 2019.
12. World Health Organization. Strategic toolkit for assessing risks: a comprehensive toolkit for all-hazards health emergency risk assessment. Geneva: World Health Organization, 2021.
13. World Meteorological Organization. Natural hazards and disaster risk reduction [spletna stran na internetu]. Dostopno 6. 4. 2023 na URL: <https://public.wmo.int/en/our-mandate/focus-areas/natural-hazards-and-disaster-risk-reduction>.
14. Wyke S, Brooke N, Dobney A, Baker D, Murray V. UK recovery handbook for chemical incidents. Version 1.1. London: Public Health England, 2020.
15. Young Landesman L. Public health management of disasters: the pocket guide. Washington DC: 2006 by the American Public Health Association, 2006.
16. Zom M, Komac B. Zemeljski plazovi v Sloveniji. Ljubljana: Založba ZRC, 2013.
17. Zom M. Naravne nesreče in trajnostni razvoj: študijsko gradivo za študijski program druge stopnje na Fakulteti za humanistične študije in Fakulteti za management Univerze na Primorskem. Ljubljana: Založba ZRC, ZRC SAZU, 2016.

7 JAVNO ZDRAVJE V PRAKSI

7.1

VELIKI JAVNOZDRAVSTVENI PROBLEMI

Lijana Zaletel-Kragelj, Ivan Eržen

OPREDELITEV POJMA »VELIKI JAVNOZDRAVSTVENI PROBLEMI«

Kaj so veliki javnozdravstveni problemi, je v svoji knjigi opredelil že Bojan Pirc, ki jih je v svojem času imenoval socialne bolezni. Po posodobljeni različici njegove opredelitve med velike javnozdravstvene probleme štejemo zdravstvene probleme, ki imajo naslednje značilnosti:

1. So zelo razširjeni.
2. Se potencialno lahko hitro razširijo.
3. Na njihov začetek ali potek zelo vplivajo družbeni vplivi.
4. Predstavljajo velik delež v umrljivosti prebivalstva, še posebej v mlajših starostnih skupinah (delovno aktivnem prebivalstvu).
5. Negativno vplivajo na potomstvo (v kvantitativnem in kvalitativnem smislu).
6. Z njimi so povezani veliki neposredni ali posredni stroški (npr. povzročajo nesposobnost za delo ali opravljanje vsakodnevne običajne aktivnosti).
7. Na njih je mogoče vplivati z javnozdravstvenimi ukrepi.

Pri tem mora zadnja od značilnosti biti obvezno prisotna, če želimo uvrstiti zdravstveni problem med velike javnozdravstvene probleme. Izmed ostalih je lahko prisotna le ena sama.

Velike javnozdravstvene probleme prebivalstva še danes pogosto imenujemo socialnomedicinske bolezni, saj je nanje moč vplivati predvsem z ustreznim ukrepanjem v družbenem okolju (socialnem okolju), pri čemer so lahko ti ukrepi bolj medicinski (kot npr. cepljenja in presejanja), ali pa so globalni (kot npr. izboljšanje izobraženosti prebivalstva, izboljšanje ekonomskih pogojev v ogroženih skupnostih itd.).

MERE S KATERIMI GLEDE NA KRITERIJE OCENJUJEMO BREME POSAMEZNE SKUPINE BOLEZNI

Breme posamezne bolezni ocenjujemo z naslednjimi merami:

- razširjenost bolezni ocenjujemo s prevalenco;
- hitrost širjenja boleznik ocenjujemo z incidenco;
- breme splošne umrljivosti ocenjujemo s splošno umrljivostjo;
- breme prezgodnje umrljivosti ocenjujemo z leti izgubljenega življenja (mera YLL);
- breme nezmožnosti ocenjujemo z leti, preživetimi v nezmožnosti (mera YLD);

- kombinirano breme prezgodnje umrljivosti in nezmožnosti ocenjujemo z leti, prilagojenimi na nezmožnost (mera DALY).

SKUPINE BOLEZNI, KI SODIJO MED VELIKE JAVNOZDRAVSTVENE PROBLEMI

Zdravstveni problemi, ki se jih klasično uvršča med največje javnozdravstvene probleme, so:

- bolezni srca in žilja,
- rakave bolezni (maligne neoplazme),
- nalezljive bolezni,
- poškodbe.

Vendar se nabor v zadnjih desetletjih spreminja, nekateri izmed razlogov pa so:

- pod vplivom demografskega in epidemiološkega prehoda prihaja do prerazporejanja bremena bolezni med tremi velikimi klasičnimi skupinami bolezni: kronične nenalezljive bolezni, nalezljive bolezni in poškodbe;
- pod istim vplivom prihaja do prerazporejanja bolezni znotraj omenjen treh velikih skupin bolezni;
- v skupini nenalezljivih bolezni se pojavljajo nove bolezni;
- na prerazporejanje bolezni vplivata tudi staranje prebivalstev in spreminjanje družbenih vrednot;
- razvoj novih kazalnikov bremena bolezni (kazalniki nezmožnosti) v ospredje postavlja druge bolezni, kot tiste, ki so jih v ospredje postavljali klasični kazalniki (prevalenca, incidenca in splošna umrljivost).

Danes se v nabor največjih javnozdravstvenih problemov tako uvrščajo:

- bolezni srca in žilja,
- rakave bolezni (maligne neoplazme),
- motnje živčevja,
- kronične bolezni dihal,
- endokrine motnje na čelu s sladkorno boleznijo,
- bolezni prebavil,
- mišičnoskeletne motnje,
- duševne motnje,
- nenamerne poškodbe.

Preglednice 7.1-1 do 7.1-4 prikazujejo, kako so rangirane najpomembnejše skupine bolezni znotraj splošne umrljivosti ter kazalnikov, YLL, YLD in DALY v skupinah držav, ki so oblikovane na podlagi posebnega kazalnika z imenom sociodemografski indeks (*angl.* socio-demographic index – SDI), ki je sestavljen iz dohodka, povprečnih let šolanja in rodnosti. Iz njih lahko izluščimo pomembne značilnosti bremena bolezni v posamezni skupini držav.

Nabor največjih javnozdravstvenih problemov se med državami razlikuje. V državah z visokim SDI, ki so v demografskem in epidemiološkem prehodu najdlje, so v ospredju kronične nenalezljive bolezni. Pri merah, ki upoštevata kot kriterij le umrljivost, so med najvišje rangiranimi boleznimi bolezni srca in žilja, rakave bolezni, motnje živčevja in kronične respiratorne bolezni, pri merah, ki

Preglednica 7.1-1. Rangiranje pogostosti vzrokov splošne umrljivosti v državah z visokim in državah z nizkim indeksom SDI po podatkih študije GBD inštituta IHME (*angl.* Institute for Health Metrics and Evaluation, University of Washington, Seattle, US) za leto 2019.

DRŽAVE Z VISOKIM SDI		DRŽAVE Z NIZKIM SDI	
RANG	SKUPINA VZROKOV	RANG	SKUPINA VZROKOV
1	Bolezni srca in žilja	1	Bolezni srca in žilja
2	Neoplazme	2	Okužbe dihal in tuberkuloza
3	Motnje živčevja	3	Maternalna in neonatalna stanja
4	Kronične bolezni dihal	4	Okužbe prebavil
5	Sladkorna bolezen in kronične bolezni ledvic	5	Neoplazme
6	Bolezni prebavil	6	Zapostavljene tropske bolezni in malarija
7	Okužbe dihal in tuberkuloza	7	Kronične bolezni dihal
8	Nenamerne poškodbe	8	Bolezni prebavil
9	Samopoškodbe in medosebno nasilje	9	HIV/AIDS in spolno prenesene bolezni
10	Poškodbe v prometu	10	Sladkorna bolezen in kronične bolezni ledvic
11	Motnje zaradi uživanja psihoaktivnih substanc	11	Nenamerne poškodbe
12	Mišičnoskeletne motnje	12	Samopoškodbe in medosebno nasilje
13	Okužbe prebavil	13	Poškodbe v prometu
14	Bolezni kože in podkožja	14	Motnje živčevja
15	Maternalna in neonatalna stanja	15	Prehranski deficiti

LEGENDA: SDI = sociodemografski indeks (kazalnik, sestavljen iz dohodka, povprečnih let šolanja in rodnosti); GBD = študija globalnega bremena bolezni

Preglednica 7.1-2. Rangiranje pogostosti vzrokov prezgodnje umrljivosti (mera YLL) v državah z visokim in državah z nizkim indeksom SDI po podatkih študije GBD inštituta IHME (*angl.* Institute for Health Metrics and Evaluation, University of Washington, Seattle, US) za leto 2019.

DRŽAVE Z VISOKIM SDI		DRŽAVE Z NIZKIM SDI	
RANG	SKUPINA VZROKOV	RANG	SKUPINA VZROKOV
1	Neoplazme	1	Maternalna in neonatalna stanja
2	Bolezni srca in žilja	2	Okužbe dihal in tuberkuloza
3	Motnje živčevja	3	Okužbe prebavil
4	Kronične bolezni dihal	4	Bolezni srca in žilja
5	Bolezni prebavil	5	Zapostavljene tropske bolezni in malarija
6	Sladkorna bolezen in kronične bolezni ledvic	6	HIV/AIDS in spolno prenesene bolezni
7	Samopoškodbe in medosebno nasilje	7	Neoplazme
8	Okužbe dihal in tuberkuloza	8	Nenamerne poškodbe
9	Nenamerne poškodbe	9	Bolezni prebavil
10	Motnje zaradi uživanja psihoaktivnih substanc	10	Samopoškodbe in medosebno nasilje
11	Poškodbe v prometu	11	Poškodbe v prometu
12	Maternalna in neonatalna stanja	12	Kronične bolezni dihal
13	Mišičnoskeletne motnje	13	Sladkorna bolezen in kronične bolezni ledvic
14	HIV/AIDS in spolno prenesene bolezni	14	Prehranski deficiti
15	Okužbe prebavil	15	Motnje živčevja

LEGENDA: YLL = leta izgubljenega življenja; SDI = sociodemografski indeks (kazalnik, sestavljen iz dohodka, povprečnih let šolanja in rodnosti); GBD = študija globalnega bremena bolezni

Preglednica 7.1-3. Rangiranje pogostosti vzrokov nezmožnosti (mera YLD) v državah z visokim in državah z nizkim indeksom SDI po podatkih študije GBD inštituta IHME (*angl.* Institute for Health Metrics and Evaluation, University of Washington, Seattle, US) za leto 2019.

DRŽAVE Z VISOKIM SDI		DRŽAVE Z NIZKIM SDI	
RANG	SKUPINA VZROKOV	RANG	SKUPINA VZROKOV
1	Mišičnoskeletne motnje	1	Duševne motnje
2	Duševne motnje	2	Prehranski deficiti
3	Motnje živčevja	3	Mišičnoskeletne motnje
4	Nenamerne poškodbe	4	Motnje živčevja
5	Sladkorna bolezen in kronične bolezni ledvic	5	Bolezni čutil
6	Bolezni čutil	6	Zapostavljene tropske bolezni in malarija
7	Kronične bolezni dihal	7	Bolezni kože in podkožja
8	Bolezni srca in žilja	8	Maternalna in neonatalna stanja
9	Bolezni kože in podkožja	9	Kronične bolezni dihal
10	Motnje zaradi uživanja psihoaktivnih substanc	10	Sladkorna bolezen in kronične bolezni ledvic
11	Neoplazme	11	Nenamerne poškodbe
12	Bolezni prebavil	12	Okužbe dihal in tuberkuloza
13	Poškodbe v prometu	13	Okužbe prebavil
14	Maternalna in neonatalna stanja	14	Bolezni srca in žilja
15	Prehranski deficiti	15	Poškodbe v prometu

LEGENDA: YLD = leta, preživeta v nezmožnosti; SDI = sociodemografski indeks (kazalnik, sestavljen iz dohodka, povprečnih let šolanja in rodnosti); GBD = študija globalnega bremena bolezni

Preglednica 7.1-4. Rangiranje pogostosti vzrokov kombinacije prezgodnje umrljivosti in nezmožnosti (mera DALY) v državah z visokim in državah z nizkim indeksom SDI po podatkih študije GBD inštituta IHME (*angl.* Institute for Health Metrics and Evaluation, University of Washington, Seattle, US) za leto 2019.

DRŽAVE Z VISOKIM SDI		DRŽAVE Z NIZKIM SDI	
RANG	SKUPINA VZROKOV	RANG	SKUPINA VZROKOV
1	Neoplazme	1	Maternalna in neonatalna stanja
2	Bolezni srca in žilja	2	Okužbe dihal in tuberkuloza
3	Mišičnoskeletne motnje	3	Okužbe prebavil
4	Duševne motnje	4	Zapostavljene tropske bolezni in malarija
5	Motnje živčevja	5	Bolezni srca in žilja
6	Sladkorna bolezen in kronične bolezni ledvic	6	HIV/AIDS in spolno prenesene bolezni
7	Nenamerne poškodbe	7	Prehranski deficiti
8	Kronične bolezni dihal	8	Neoplazme
9	Motnje zaradi uživanja psihoaktivnih substanc	9	Duševne motnje
10	Bolezni prebavil	10	Nenamerne poškodbe
11	Bolezni čutil	11	Bolezni prebavil
12	Samopoškodbe in medosebno nasilje	12	Samopoškodbe in medosebno nasilje
13	Bolezni kože in podkožja	13	Poškodbe v prometu
14	Poškodbe v prometu	14	Kronične bolezni dihal
15	Okužbe dihal in tuberkuloza	15	Sladkorna bolezen in kronične bolezni ledvic

LEGENDA: DALY = leta prilagojena na nezmožnost in prezgodnjo umrljivost; SDI = sociodemografski indeks (kazalnik, sestavljen iz dohodka, povprečnih let šolanja in rodnosti); GBD = študija globalnega bremena bolezni

upoštevata tudi nezmožnost, pa so v ospredju še duševne in mišično-skeletne motnje ter nenamerne poškodbe. Na drugi strani so v državah z nizkim SDI, ki v demografskem in epidemiooškem prehodu najbolj zaostajajo, v ospredju še vedno nalezljive bolezni, čeprav pri merah umrljivosti, najdemo med najvišje rangiranimi boleznimi tudi bolezni srca in žilja, pri meri, ki upošteva le nezmožnost, pa mišičnoskeletne in duševne motnje ter motnje živčevja. Podrobnejša interpretacija presega osnovno poznavanje velikih javnozdravstvenih problemov.

PREGLED NAJVEČJIH JAVNOZDRAVSTVENIH PROBLEMOV ZNOTRAJ SKUPIN BOLEZNI IN NJIHOVE PREVENTIVE

Pri obvladovanju velikih javnozdravstvenih problemov so pomembne vse ravni preventive. Nekatero od njih je moč dovolj dobro obvladovati na ravni ogroženih populacijskih skupin (primarna in sekundarna preventiva). Tu igra najpomembnejšo vlogo medicinska stroka. Nekaterih od njih pa brez širšega konsenza o njihovem obvladovanju medicinska stroka ni zmožna sama obvladovati, zato so potrebni tudi ukrepi na ravni primarno-primarne preventive.

KRONIČNE NENALEZLJIVE BOLEZNI

BOLEZNI SRCA IN ŽILJA

Med boleznimi srca in žilja med velike javnozdravstvene probleme sodijo:

- ishemična bolezen srca (srčni infarkt, angina pectoris),
- hipertenzivna bolezen.

V MKB so med boleznimi srca in žilja uvrščene tudi možgansko-žilne bolezni, ki pa sodijo tudi med motnje živčevja.

Preglednica 7.1-1 prikazuje, s katerimi javnozdravstvenimi ukrepi lahko obvladujemo ishemično bolezen srca (srčni infarkt in angina pectoris) in hipertenzivno bolezen.

Preglednica 7.1-1. Možnosti javnozdravstvenega obvladovanja bolezni srca in žilja, ki sodijo med velike javnozdravstvene probleme.

BOLEZEN	METODE JAVNOZDRAVSTVENEGA UKREPANJA								
	UPRAVLJANJE ZA ZDRAVJE	PROMOCIJA ZDRAVJA	OBVLADOVANJE OKOLJSKIH/TVEGANJ	IMUNO-IN KEMOPROFILAKSA	ZDRAVSTVENA VZGOJA	UPORABA ZAŠČITNIH SREDSTEV	PREPREČEVANJE STANJ POMANJKANJA	PRESEJANJA	INDIVIDUALNO ODKRIVANJE BOLEZNI
Ishemična bolezen srca	×	×	×		×				×
Hipertenzivna bolezen	×	×			×				×

MOTNJE ŽIVČEVJA

Med motnjami živčevja med velike javnozdravstvene probleme sodijo:

- možganska kap in druge možgansko-žilne bolezni,
- Alzheimerjeva bolezen in druge demence,
- migrena in drugi glavoboli,
- epilepsija,
- Parkinsonova bolezen,
- multipla skleroza,
- nevroinfekcije,
- poškodbe možganov,
- možganski tumorji,
- nevrološke motnje, povezane s prehranskimi deficiti.

Preglednica 7.1-2 prikazuje, s katerimi javnozdravstvenimi ukrepi lahko obvladujemo te bolezni.

Preglednica 7.1-2. Možnosti javnozdravstvenega obvladovanja motenj živčevja, ki sodijo med velike javnozdravstvene probleme.

BOLEZEN	METODE JAVNOZDRAVSTVENEGA UKREPANJA								
	PRIMARNO- PRIMARNA RAVEN PREVENTIVE			PPRIMARNA RAVEN PREVENTIVE			SEKUNDARNA RAVEN PREVENTIVE		
	UPRAVLJANJE ZA ZDRAVJE	PROMOCIJA ZDRAVJA	OBVLADOVANJE OKOLJSKIH TVEGANJ	IMUNO-IN KEMOPROFILAKSA	ZDRAVSTVENA VZGOJA	UPORABA ZAŠČITNIH SREDSTEV	PREPREČEVANJE STANJ POMANJKANJA	PRESEJANJA	INDIVIDUALNO ODKRIVANJE BOLEZNI
Možganska kap	×	×			×				×
Alzheimerjeva bolezen	×	×	×						×
Migrena in drugi glavoboli	×	×	×		×				×
Epilepsija	×	×			×				×
Parkinsonova bolezen	×		×						×
Multipla skleroza	×		×						×
Nevroinfekcije	×			×					
Poškodbe možganov	×	×			×	×			
Možganski tumorji									×
Nevrološke motnje zaradi prehranskih deficitov	×	×					×		×

MALIGNNE NEOPLAZME

Med velike javnozdravstvene probleme sodijo vse bolezni iz te skupine, največji problem pa predstavljajo:

- rak traheje, bronhusa in pljuč,
- rak debelega črevesa in danke,
- rak dojk,
- rak materničnega vratu,
- rak želodca,
- rak prostate.

Preglednica 7.1-3 prikazuje, s katerimi javnozdravstvenimi ukrepi lahko obvladujemo te bolezni.

Preglednica 7.1-3. Možnosti javnozdravstvenega obvladovanja malignih neoplazem.

BOLEZEN	METODE JAVNOZDRAVSTVENEGA UKREPANJA								
	PRIMARNO-PRIMARNA RAVEN PREVENTIVE			PPRIMARNA RAVEN PREVENTIVE			SEKUNDARNA RAVEN PREVENTIVE		
	UPRAVLJANJE ZA ZDRAVJE	PROMOCIJA ZDRAVJA	OBVLADOVANJE OKOLJSKIH TVEGANJ	IMUNO-IN KEMOPROFILAKSA	ZDRAVSTVENA VZGOJA	UPORABA ZAŠČITNIH SREDSTEV	PREPREČEVANJE STANJ POMANJKANJA	PRESEJANJA	INDIVIDUALNO ODKRIVANJE BOLEZNI
Rak traheje, bronhusa in pljuč	×	×	×		×				×
Rak debelega črevesa in danke	×	×			×			×	×
Rak dojk	×	×			×			×	×
Rak materničnega vratu	×	×		×	×	×		×	×
Rak želodca	×	×			×				×
Rak prostate	×	×			×				×

MOTNJE PRESNOVE

Med boleznimi presnove med velike javnozdravstvene probleme sodita:

- diabetes (sladkorna bolezen),
- debelost.

Preglednica 7.1-4 prikazuje, s katerimi javnozdravstvenimi ukrepi lahko obvladujemo ti dve bolezni.

Preglednica 7.1-4. Možnosti javnozdravstvenega obvladovanja motenj presnove, ki sodijo med velike javnozdravstvene probleme.

BOLEZEN	METODE JAVNOZDRAVSTVENEGA UKREPANJA								
	PRIMARNO-PRIMARNA RAVEN PREVENTIVE			PPRIMARNA RAVEN PREVENTIVE			SEKUNDARNA RAVEN PREVENTIVE		
	UPRAVLJANJE ZA ZDRAVJE	PROMOCIJA ZDRAVJA	OBVLADOVANJE OKOLJSKIH TVEGANJ	IMUNO-IN KEMOPROFILAKSA	ZDRAVSTVENA VZGOJA	UPORABA ZAŠČITNIH SREDSTEV	PREPREČEVANJE STANJ POMANJKANJA	PRESEJANJA	INDIVIDUALNO ODKRIVANJE BOLEZNI
Diabetes	×	×			×				×
Debelost	×	×			×				×

BOLEZNI DIHAL

Med boleznimi dihal med velike javnozdravstvene probleme štejemo:

- kronično obstruktivno pljučno bolezen (KOPB),
- astmo.

Preglednica 7.1-5 prikazuje, s katerimi javnozdravstvenimi ukrepi lahko obvladujemo ti dve bolezni.

Preglednica 7.1-5. Možnosti javnozdravstvenega obvladovanja bolezni dihal, ki sodijo med velike javnozdravstvene probleme.

BOLEZEN	METODE JAVNOZDRAVSTVENEGA UKREPANJA								
	PRIMARNO-PRIMARNA RAVEN PREVENTIVE			PPRIMARNA RAVEN PREVENTIVE			SEKUNDARNA RAVEN PREVENTIVE		
	UPRAVLJANJE ZA ZDRAVJE	PROMOCIJA ZDRAVJA	OBVLADOVANJE OKOLJSKIH TVEGANJ	IMUNO-IN KEMOPROFILAKSA	ZDRAVSTVENA VZGOJA	UPORABA ZAŠČITNIH SREDSTEV	PREPREČEVANJE STANJ POMANJKANJA	PRESEJANJA	INDIVIDUALNO ODKRIVANJE BOLEZNI
Astma	×	×	×		×				×
Kronična obstruktivna pljučna bolezen	×	×	×		×				×

BOLEZNI PREBAVIL

Med boleznimi prebavil sodi med velike javnozdravstvene probleme le ciroza jeter. Preglednica 7.1-6 prikazuje, s katerimi javnozdravstvenimi ukrepi lahko obvladujemo to bolezen.

Preglednica 7.1-6. Možnosti javnozdravstvenega obvladovanja boleznih prebavil, ki sodi med velike javnozdravstvene probleme.

BOLEZEN	METODE JAVNOZDRAVSTVENEGA UKREPANJA								
	PRIMARNO-PRIMARNA RAVEN PREVENTIVE				PPRIMARNA RAVEN PREVENTIVE		SEKUNDARNA RAVEN PREVENTIVE		
	UPRAVLJANJE ZA ZDRAVJE	PROMOCIJA ZDRAVJA	OBVLADOVANJE OKOLJSKIH TVEGANJ	IMUNO-IN KEMOPROFILAKSA	ZDRAVSTVENA VZGOJA	UPORABA ZAŠČITNIH SREDSTEV	PREPREČEVANJE STANJ POMANJKANJA	PRESEJANJA	INDIVIDUALNO ODKRIVANJE BOLEZNI
Ciroza jeter	×	×			×				×

BOLEZNI GIBAL (MIŠIČNOSKELETNE MOTNJE)

Med boleznimi gibal med velike javnozdravstvene probleme štejemo:

- boleznih in okvare hrbtenice,
- boleznih sklepov (artritis).

Preglednica 7.1-7 prikazuje, s katerimi javnozdravstvenimi ukrepi lahko obvladujemo ti dve bolezni.

Preglednica 7.1-7. Možnosti javnozdravstvenega obvladovanja boleznih gibal, ki sodijo med velike javnozdravstvene probleme.

BOLEZEN	METODE JAVNOZDRAVSTVENEGA UKREPANJA								
	PRIMARNO-PRIMARNA RAVEN PREVENTIVE				PPRIMARNA RAVEN PREVENTIVE		SEKUNDARNA RAVEN PREVENTIVE		
	UPRAVLJANJE ZA ZDRAVJE	PROMOCIJA ZDRAVJA	OBVLADOVANJE OKOLJSKIH TVEGANJ	IMUNO-IN KEMOPROFILAKSA	ZDRAVSTVENA VZGOJA	UPORABA ZAŠČITNIH SREDSTEV	PREPREČEVANJE STANJ POMANJKANJA	PRESEJANJA	INDIVIDUALNO ODKRIVANJE BOLEZNI
Bolezni in okvare hrbtenice	×	×			×				×
Bolezni sklepov	×	×			×				×

DUŠEVNE MOTNJE

Med duševnimi motnjami med velike javnozdravstvene probleme sodijo:

- depresija,
- anaksiozna stanja,
- psihoze zaradi odvisnosti (alkohola, nedovoljene droge),
- shizofrenija in druge psihotične duševne motnje,
- nespečnost.

Preglednica 7.1-8 prikazuje, s katerimi javnozdravstvenimi ukrepi lahko obvladujemo te bolezni.

Preglednica 7.1-8. Možnosti javnozdravstvenega obvladovanja duševnih motenj, ki sodijo med velike javnozdravstvene probleme.

BOLEZEN	METODE JAVNOZDRAVSTVENEGA UKREPANJA								
	PRIMARNO-PRIMARNA RAVEN PREVENTIVE	PRIMARNA RAVEN PREVENTIVE	PRIMARNA RAVEN PREVENTIVE	PRIMARNA RAVEN PREVENTIVE	PRIMARNA RAVEN PREVENTIVE	PRIMARNA RAVEN PREVENTIVE	PRIMARNA RAVEN PREVENTIVE	PRIMARNA RAVEN PREVENTIVE	
	UPRAVLJANJE ZA ZDRAVJE	PROMOCIJA ZDRAVJA	OBVLADOVANJE OKOLJSKIH TVEGANJ	IMUNO-IN KEMOPROFILAKSA	ZDRAVSTVENA VZGOJA	UPORABA ZAŠČITNIH SREDSTEV	PREPREČEVANJE STANJ POMANJKANJA	PRESEJANJA	INDIVIDUALNO ODKRIVANJE BOLEZNI
Depresija	×	×						×	×
Anaksiozna stanja	×	×							×
Psihoze zaradi odvisnosti	×	×							×
Shizofrenija in druge psihoze	×	×							×
Nespečnost	×	×	×						×

NALEZLJIVE BOLEZNI

Med velike javnozdravstvene probleme sodi večina bolezni iz te skupine, največji problem pa so pred pojavom covid-19 predstavljale:

- respiratorne nalezljive bolezni (sezonska gripa, legioneloza, tuberkuloza itd.);
- spolno prenesene bolezni in okužbe s HIV (klamidijska okužba, gonoreja, sifilis, okužbe s HPV in genitalne bradavice, hepatitis B, hepatitis C, okužba s HIV);
- črevesne nalezljive bolezni in zoonoze (akutni hepatitis A in E, botulizem, dermatofitoze, okužba z ešerihijo, kampilobakterioza, lambliaza, listerioza, salmoneloza, toksoplazmoza itd.);
- bolezni, ki jih prenašajo členonožci in hemoraške mrzlice (klopni meningoencefalitis, lymska borelijoza, denga, malarija, okužba z virusom Zahodnega Nila, hemoragična mrzlica z renalnim sindromom);

- otroške nalezljive bolezni, ki jih preprečujemo s cepljenjem: rdečke, ošpice, mumps, otroška paraliza, oslovski kašelj, davica, tetanus, okužbe s HiB, norice;
- ostale nalezljive bolezni, ki jih preprečujemo s cepljenjem: pasavec, pnevmokokne okužbe, okužbe z *Neisserio meningitidis*;
- Creutzfeld-Jakobova bolezen;
- bolnišnične okužbe.

Od pojava covid-19 predstavlja ta nalezljiva bolezen največji problem znotraj te skupine bolezni. Preglednica 7.1-9 prikazuje, s katerimi javnozdravstvenimi ukrepi lahko obvladujemo te bolezni.

Preglednica 7.1-9. Možnosti javnozdravstvenega obvladovanja nalezljivih bolezni, ki sodijo med velike javnozdravstvene probleme.

BOLEZEN	METODE JAVNOZDRAVSTVENEGA UKREPANJA								
	PRIMARNO-PRIMARNA RAVEN PREVENTIVE	PRIMARNA RAVEN PREVENTIVE	PRIMARNA RAVEN PREVENTIVE	PRIMARNA RAVEN PREVENTIVE	PRIMARNA RAVEN PREVENTIVE	PRIMARNA RAVEN PREVENTIVE	PRIMARNA RAVEN PREVENTIVE	PRIMARNA RAVEN PREVENTIVE	PRIMARNA RAVEN PREVENTIVE
	UPRAVLJANJE ZA ZDRAVJE	PROMOCIJA ZDRAVJA	OBVLADOVANJE OKOLJSKIH TVEGANJ	IMUNO-IN KEMOPROFILAKSA	ZDRAVSTVENA VZGOJA	UPORABA ZAŠČITNIH SREDSTEV	PREPREČEVANJE STANJ POMANJKANJA	PRESEJANJA	INDIVIDUALNO ODKRIVANJE BOLEZNI
Covid-19	×	×	×	×	×	×		×	×
Otroške nalezljive bolezni	×	×		×					
Tuberkuloza	×	×		×					
Legioneloza	×	×	×						
Pnevmokokne okužbe	×	×		×					
Črevesne okužbe	×	×	×						
Zoonoze	×	×	×						
Klopni meningoencefalitis	×	×		×					
Borelioza	×	×							
Malarija	×	×	×	×					
Okužba s HIV	×	×							
Gonoreja, sifilis, toksoplazmoza	×	×						×	
Hepatitis B	×	×		×					
Bolnišnične okužbe	×	×	×						

POŠKODBE

Med poškodbami med velike javnozdravstvene probleme sodijo:

- poškodbe v cestnem prometu,
- padci (starejše starostne skupine),

- samomori (mlajše starostne skupine).

Preglednica 7.1-10 prikazuje, s katerimi javnozdravstvenimi ukrepi lahko obvladujemo te skupine poškodb.

Preglednica 7.1-10. Možnosti javnozdravstvenega obvladovanja poškodb, ki sodijo med velike javnozdravstvene probleme.

BOLEZEN	METODE JAVNOZDRAVSTVENEGA UKREPANJA									
	PRIMARNO- PRIMARNA RAVEN PREVENTIVE			PPRIMARNA RAVEN PREVENTIVE				SEKUNDARNA RAVEN PREVENTIVE		
	UPRAVLJANJE ZA ZDRAVJE	PROMOCIJA ZDRAVJA	OBVLADOVANJE OKOLJSKIH TVEGANJ	IMUNO-IN KEMOPROFILAKSA	ZDRAVSTVENA VZGOJA	UPORABA ZAŠČITNIH SREDSTEV	PREPREČEVANJE STANJ POMANJKANJA	PRESEJANJA	INDIVIDUALNO ODKRIVANJE BOLEZNI	
Poškodbe v cestnem prometu	×	×	×			×				
Padci	×	×	×			×				
Samomori	×	×			×					

VIRI

1. Detels R, Abdool Karim Q, Baum F, Li L, Leyland AH (ur.). Oxford textbook of global public health. 7th Edition. Oxford: Oxford University Press, 2021.
2. GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet* 2020;396(10258):1204–22. DOI:10.1016/S0140-6736(20)30925-9.
3. Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). GBD 2017 Online tools overview. Seattle: Institute for Health Metrics and Evaluation, 2018. Dostopno 8. 9. 2022 na URL: https://www.healthdata.org/sites/default/files/files/Data_viz/GBD_2017_Tools_Overview.pdf.
4. Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). GBD COMPARE data visualization [spletna stran na internetu]. Dostopno 6. 4. 2023 na URL: <https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>.
5. Pirc B. Uvod v socialno medicino. Ljubljana, Univerza Edvarda Kardelja, Inštitut za socialno medicino Medicinske fakultete, 1980.
6. Tulchinsky TH, Varavikova EA. The new public health. Third Edition. San Diego, CA: Elsevier, Academic Press, 2014.
7. World Health Organization, Office for South-East Asia. A brief guide to emerging infectious diseases and zoonoses. New Delhi, WHO, Office for South-East Asia, 2014.
8. World Health Organization, Regional Office for Europe. Injuries in Europe: A call for public health action. An update using the 2011 WHO Global Health Estimates. Copenhagen: WHO, Regional Office for Europe, 2014.
9. World Health Organization. Depression and other common mental disorders: global health estimates. Geneva: WHO; 2017.
10. World Health Organization. Injuries and violence: the facts. Geneva: WHO; 2010.
11. World Health Organization. Neurological disorders: public health challenges. Geneva: WHO, 2006.
12. World Health Organization. Noncommunicable diseases progress monitor 2020. Geneva: World Health Organization; 2020.
13. Zambon F, Loring B. Injuries and inequities. Guidance for addressing inequities in unintentional injuries. Copenhagen: WHO, Regional Office for Europe, 2014.
14. Zupanič Slavec Z, Slavec K. Dr. Bojan Pirc (1901–1991), an internationally recognized medical statistician: On the 110th anniversary of his birth. *Zdrav Vestnik* 2011;80:194–202.

7.2

OGROŽENE IN RANLJIVE SKUPINE PREBIVALSTVA

Lijana Zaletel-Kragelj, Ivan Eržen, Marjan Premik

OPREDELITEV POJMOV

OGROŽENE SKUPINE PREBIVALSTVA

Ogrožene skupine prebivalstva (*angl.* population groups at risk) so opredeljene kot:

- skupine prebivalstva, za katere predpostavljamo, da so za določeno bolezen bolj dovzetne oz. so bolj izpostavljene določenim škodljivim dejavnikom;
- skupine prebivalstva, za katere predpostavljamo, da so za določeno boleznijo že zbolele, bolezen pa se še ni pokazala s simptomi, vendar pa so nekateri zgodnji znaki že lahko merljivi.

Pri oblikovanju ogroženih skupin prebivalstva se upošteva demografske, biološke in ekološke značilnosti.

RANLJIVE SKUPINE PREBIVALSTVA

Poleg ogroženih skupin, poznamo tudi ranljive skupine prebivalcev (*angl.* vulnerable population groups), ki so opredeljene kot skupine prebivalstva, ki so zaradi svojih osebnostnih ali telesnih značilnosti, lahko pa tudi zaradi socialnih in ekonomskih pogojev, v katerih živijo, bolj dovzetne za določene bolezni.

Za te skupine prebivalstva se uporabljajo še trije izrazi: prikrajšane skupine, marginalne skupine in vulnerabilne skupine prebivalstva.

OGROŽENE SKUPINE PREBIVALSTVA

PREGLED OGROŽENIH SKUPIN PREBIVALSTVA

Običajne ogrožene skupine prebivalstva so:

- otroci,
- mladostniki,
- starostniki,
- ženske v rodnem obdobju,
- aktivno zaposleni prebivalci,
- študenti.

Vsaka od teh skupin prebivalstva ima svoj nabor zdravstvenih problemov, ki stopajo v ospredje in jih je smiselno prav tako pa tudi možno obvladovati z javnozdravstvenimi ukrepi.

Glede na to, katere skupine prebivalstva sodijo med ogrožene, ugotovimo, da smo ljudje tekom svojega življenja ves čas uvrščeni v eno od ogroženih skupin prebivalstva. Skupine so bile podrobneje predstavljene v glavnem že med determinantami zdravja, saj obdobja človekovega razvoja predstavljajo eno izmed kompleksnih determinant zdravja. Druge so bile predstavljene v okviru skupnosti kot determinant zdravja.

MEDNARODNO PREPOZNANI JAVNOZDRAVSTVENI PROBLEMI PRI OGROŽENIH SKUPINAH PREBIVALSTVA

OTROCI

Pri otrocih so mednarodno kot javnozdravstveni problem prepoznani:

- biološki dejavniki tveganja,
- onesnaženost zunanjega okolja (predvsem s kemičnimi dejavniki iz okolja),
- problemi v družbenem okolju (ki vplivajo na rast in razvoj otroškega organizma),
- duševno zdravje (skozi celotno življenje) in skrb zanj,
- socialno dobro (skozi celotno življenje) in skrb zanj,
- zdrava prehrana,
- primerna telesna aktivnost,
- celostna skrb za zdravje (poleg za telesno tudi za duševno in socialno dimenzijo zdravja),
- uveljavljanje koncepta »zdrave šole«.

MLADOSTNIKI

Pri mladostnikih so mednarodno kot javnozdravstveni problem prepoznani:

- z zdravjem povezan vedenjski slog,
- spolnost in reproduktivno zdravje,
- poškodbe in njihovo preprečevanje,
- duševno zdravje (skozi celotno življenje) in skrb zanj,
- socialno dobro (skozi celotno življenje) in skrb zanj,
- celostna skrb za zdravje (poleg za telesno tudi za duševno in socialno dimenzijo zdravja),
- uveljavljanje koncepta »zdrave šole«.

STAROSTNIKI

Pri starostnikih so mednarodno kot javnozdravstveni problem prepoznani:

- zdravje v mladosti se odraža na zdravju v starosti (*angl.* healthy ageing over the life-course);
- uveljavljanje koncepta »zdravo staranje«;
- nezadostna telesna aktivnost in njena promocija;
- padci in njihova preventiva;
- nalezljive bolezni in njihova preventiva med starejšimi, še posebej s cepljenjem;
- krepitev paliativnega zdravstvenega varstva;

- krepitev neformalne oskrbe starostnikov s fokusom na oskrbo doma;
- skrb za podporno fizično in družbeno okolje starostnikom;
- preventiva socialne izoliranosti in socialne izključenosti;
- preventive nasilja nad starostniki.

ŽENSKE

Pri ženskah v rodnem obdobju so mednarodno kot javnozdravstveni problem prepoznani:

- skrb za reproduktivno zdravje v različnih obdobjih;
- presejanja za rakave bolezni reproduktivnih organov;
- zdravstveno varstvo med nosečnostjo;
- zdravstveno varstvo ob in po porodu;
- duševno zdravje žensk v rodnem obdobju.

Pri ženskah na splošno sta dodatno izpostavljena še dva problema:

- boj proti nasilju nad ženskami;
- krepitev enakopravnosti med spoloma.

AKTIVNO ZAPOSLENO PREBIVALSTVO

Pri aktivno zaposlenem prebivalstvu so mednarodno kot javnozdravstveni problem prepoznani:

- skrb za zdravo družbeno okolje (brez ali zmanjšanje stresa, šikaniranja in nadlegovanja na delovnem mestu);
- skrb za zdravo fizično okolje;
- uveljavljanje koncepta »zdrava/zdravju naklonjena delovna mesta«.

ŠTUDENTI

Pri študentih so mednarodno kot javnozdravstveni problem prepoznani:

- skrb za zdravo fizično okolje;
- skrb za duševno zdravje (problem »izkoreninjenja« iz enega družbenega okolja in »ukoreninjanja« v drugo družbeno okolje);
- uveljavljanje koncepta »zdravju naklonjene univerze«.

RANLJIVE SKUPINE PREBIVALSTVA

PREGLED RANLJIVIH SKUPIN PREBIVALSTVA

Med ranljive skupine prebivalstva se uvršča:

- kronične bolnike,
- duševne bolnike,
- prebivalce z motnjami v razvoju,
- prebivalce s telesnimi hibami,
- prebivalce, ki živijo pod pragom revščine,

- brezdomne prebivalce,
- etnične manjšine,
- spolne delavke in delavce,
- uživalce drog,
- zapornike,
- migrante/begunce,
- prekarne delavce.

MEDNARODNO PREPOZNANI JAVNOZDRAVSTVENI PROBLEMI PRI RANLJIVIH SKUPINAH PREBIVALSTVA

KRONIČNI BOLNIKI, DUŠEVNI BOLNIKI

Pri kroničnih bolnikih so mednarodno kot javnozdravstveni problem prepoznani:

- posebna skrb za kronične bolnike,
- mobilnost bolnikov v EU.

PREBIVALCI S TELESNIMI HIBAMI IN PREBIVALCI Z MOTNJAMI V RAZVOJU

Pri prebivalcih s telesnimi hibami in prebivalcih z motnjami v razvoju so mednarodno kot javnozdravstveni problem prepoznani:

- posebna skrb za ljudi z oviranostjo na splošno,
- posebna skrb za ljudi z oviranostjo v delovnem okolju.

PREBIVALCI, KI ŽIVIJO POD PRAGOM REVŠČINE

Pri prebivalcih, ki živijo pod pragom revščine, je mednarodno kot javnozdravstveni problem prepoznana predvsem dostopnost do zdravstvenega varstva.

BREZDOMNI PREBIVALCI

Pri brezdomnih prebivalcih so mednarodno kot javnozdravstveni problem prepoznani:

- celostna skrb za zdravje brezdomcev,
- organiziranje zdravstvenega varstva za brezdomce.

ETNIČNE MANJŠINE

Pri etničnih manjšinah so mednarodno kot javnozdravstveni problem prepoznani:

- celostna skrb za zdravje etničnih skupin,
- organiziranje zdravstvenega varstva za težko dosegljive etnične skupine.

SPOLNE DELAVKE IN DELAVCI

Pri spolnih delavkah in delavcih so mednarodno kot javnozdravstveni problem prepoznani:

- prenos nalezljivih bolezni s posebnim poudarkom na okužbi s HIV/AIDS,
- uveljavljanje pristopa zmanjševanja škode.

UŽIVALCI DROG

Pri uživalcih drog so mednarodno kot javnozdravstveni problem prepoznani:

- prenos nalezljivih bolezní s posebnim poudarkom na okužbi s HIV/AIDS,
- problemi pri uveljavljanju pristopa zmanjševanja škode.

ZAPORNIKI

Pri zapornikih so mednarodno kot javnozdravstveni problem prepoznani:

- celostna skrb za zdravje zapornikov,
- uveljavljanje pristopa zmanjševanja škode.

MIGRANTI/BEGUNCI

V povezavi z migracijami (selitvami) ljudi poznamo naslednje skupine:

1. Migrant (selivec) – OZN opredeljuje migranta kot posameznika, ki prebiva v tujini že več kot eno leto, ne glede na vzroke, prostovoljno ali neprostovoljno, in ne glede na sredstvo migracije; ta opredelitev zajema več kategorij: begunce, prosilce za azil in ekonomske migrante.
2. Begunec – glede na opredelitev OZN je begunec oseba, ki se zaradi utemeljenega strahu pred preganjanjem zaradi rase, vere, narodnosti, pripadnosti določeni družbeni skupini ali političnega prepričanja nahaja izven države, katere državljan je in ne more ali zaradi tega strahu noče uživati varstva te države; begunec je pravna entiteta.
3. Prosilec za azil – je oseba, ki trdi, da je begunec, ter išče mednarodno zaščito zaradi preganjanja ali vojne v matični državi. Vsak begunec je na začetku tudi prosilec za azil, vendar vsakemu prosilcu za azil ne bo avtomatično priznan status begunca. Upravičenost do mednarodne zaščite se presoja v okviru nacionalnih azilnih sistemov. Osebe, za katere se med ustreznim postopkom ugotovi, da niso begunci in ne potrebujejo mednarodne zaščite, pristojni organi vrnejo nazaj v njihovo matično državo.
4. Ekonomski migrant – v nasprotju s prejšnjima dvema skupinama migrantov ekonomski migrant ni pravna entiteta, temveč krovni izraz za široko paleto ljudi, ki odidejo iz svoje domače države v drugo državo, da bi si izboljšali svoj ekonomski in/ali profesionalni status.

Pri migrantih/beguncih so mednarodno kot javnozdravstveni problem prepoznani:

- spoštovanje človekovih pravic in celostna skrb za zdravje v tej ranljivi skupini;
- prenos nalezljivih bolezní s posebnim poudarkom na okužbi s HIV/AIDS;
- posebno skrb je potrebno posvečati duševnemu zdravju (problem »izkoreninjenja« iz enega družbenega okolja in »ukoreninjanja« v drugo).

PREKARNI DELAVCI

Pri prekarnih delavcih so mednarodno kot javnozdravstveni problem že prepoznani:

- stres na delovnem mestu,
- izpostavljanje nevarnostim na delovnem mestu,
- izpostavljanje negotovosti za prihodnost,
- neenakost do zdravstvene oskrbe,
- duševno zdravje prekarnih delavcev.

PROBLEMI PRI SKRBI ZA ZDRAVJE RANLJIVIH SKUPIN

Pri skrbi za zdravje ranljivih skupin pa se javno zdravje sooča s pomembnimi problem:

- na splošno primanjkuje raziskav o zdravju ranljivih skupin in to tako kvantitativnih kot tudi kvalitativnih;
- o ranljivih skupinah najbolj primanjkuje obsežnejših nacionalnih in mednarodnih študij, ki bi ocenile učinkovitost preventivnih ukrepov za te skupine in zagotovile primerljive zbirke podatkov;
- v državah članicah EU v celoti primanjkuje primerjalnih raziskav o dejavnikih ranljivosti in ranljivih skupinah, da bi se lahko zastavilo skupne politike in strategije.

SKUPINE PREBIVALSTVA, KI SO OGROŽENE IN RANLJIVE

Oba atributa se lahko prepletata, zdravje takšnih populacijskih skupin, kjer je to prisotno, je še posebej ogroženo. Med njimi so npr.:

- otroci v ekonomsko ogroženih skupinah,
- romski otroci,
- starostniki s kroničnimi stanji itd.

VIRI

1. Busse R, Blumel M, Scheller-Kreinsen D, Zentner A. Tackling chronic disease in Europe. Strategies, interventions and challenges. Geneva: WHO; 2010.
2. European Centre for Disease Prevention and Control. Thematic report: Sex workers. Monitoring implementation of the Dublin Declaration on Partnership to Fight HIV/AIDS in Europe and Central Asia: 2012 progress report. Stockholm: ECDC, 2013.
3. European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction. Treatment and care for older drug users. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2010.
4. European Union. Ageing Europe. Looking at the lives of older people in the EU. 2019 edition. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2019.
5. Eurostat. Ageing Europe. Looking at the lives of older people in the EU. 2020 edition. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2020.
6. Food and Agriculture Organization of the United Nations – FAO, International Fund for Agricultural Development – IFAD, International Organization for Migration – IOM, World Food Programme -WFP. The linkages between migration, agriculture, food security and rural development. Technical report. Rome: FAO, 2018.
7. Fundacion Secretariado Gitano, Spain (ured.). Health and the Roma Community, analysis of the situation in Europe. Bulgaria, Czech Republic, Greece, Portugal, Romania, Slovakia, Spain. Madrid: Fundación Secretariado Gitano, Spain, 2009.
8. Gasior K, Zolyomi E, Schmidt A, Rodrigues R, Marin B. Measuring active and healthy ageing in Europe. J Eur Soc Policy. 2016;27:1–20. DOI:10.1177/0958928716676550.
9. Hall S, Petkova H, Tsouros AD, Costantini M, Higginson IJ (ur.). Palliative care for older people: better practices. Copenhagen: WHO, Regional Office for Europe, 2011.
10. Inchley J, Currie D, Budisavljevic S, Torsheim T, Jastad A, Cosma A, et al. (ur.). Spotlight on adolescent health and well-being. Findings from the 2017/2018 Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) survey in Europe and Canada. International report. Volume 1. Key findings. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2020.
11. Inchley J, Currie D, Budisavljevic S, Torsheim T, Jastad A, Cosma A, et al. (ur.). Spotlight on adolescent health and well-being. Findings from the 2017/2018 Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) survey in Europe and Canada. International report. Volume 2. Key data. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2020.
12. Johansson M. Precarious work and health in women and men in Europe. An analysis of the fifth European Working Conditions survey. Vasteras: Malardalen University, 2018.
13. Least Developed Countries Expert Group. Considerations regarding vulnerable groups, communities and ecosystems in the context of the national adaptation plans. New York, NY: United Nations Climate Change Secretariat, 2018.
14. Lebano A, Hamed S, Bradby H, Gil-Salmerón A, Dura-Ferrandis E, Garcés-Ferrer J, et al. Migrants' and refugees' health status and healthcare in Europe: a scoping literature review. BMC Public Health. 2020;20:1039. DOI:10.1186/s12889-020-08749-8.

15. Lewchuk W. Precarious jobs: Where are they, and how do they affect well-being? *ELRR*. 2017;28:402–419.
16. Liotta G, Canhao H, Cenko F, Cutini R, Vellone E, Illario M, et al. Active ageing in europe: Adding healthy life to years *Front Med (Lausanne)*. 2018;3(5):123. DOI:10.3389/fmed.2018.00123.
17. Moller L, Stover H, Jurgens R, Gatherer A, Nikogosian H. Health in prisons. A WHO guide to the essentials in prison health. Copenhagen: WHO, Regional Office for Europe, 2007.
18. Mori C, Todaka E. Environmental contaminants and children's health. Sustainable health science for future generations. Maruzen Planet, 2011.
19. Phillips W, Bruckmayer M. Children and mental health: preventive approaches to anxiety and depression. Brussels: European Commission, 2020.
20. Rechel B, Mladovsky P, Deville W, Rijks B, Petrova-Benedict R, McKee M, (ur). Migration and health in the European Union. New York, NY: McGraw-Hill Open University Press, 2011.
21. Reese CD. Occupational safety and health. Fundamental principles and philosophies. Boca Raton, FL: CRC Press, 2017.
22. Ross MW, Crisp BR, Mansson SA, Hawkes S. Occupational health and safety among commercial sex workers. *Scand J Work Environ Health*. 2012;38:105–19. DOI:10.5271/sjweh.3184.
23. Scott-Marshall H, Tompa E. The health consequences of precarious employment experiences. *Work*. 2011;38:369–82. DOI:10.3233/WOR-2011-1140.
24. UNICEF Office of Research – Innocenti. Child and adolescent mental health and psychosocial wellbeing across the life course. Towards an integrated conceptual framework for research and evidence generation. Florence: UNICEF Office of Research – Innocenti, 2022.
25. United Nations Children's Fund – UNICEF. Healthy environments for healthy children. New York, NY: UNICEF, 2021
26. United Nations Children's Fund (UNICEF). Adolescent mental health matters. A landscape analysis of Unicef's response and agenda for action. New York, NY: UNICEF, 2020.
27. United Nations Children's Fund (UNICEF). Preventing and responding to violence against children and adolescents. Theory of change. New York, NY: UNICEF, 2017.
28. United Nations Population Fund – UNFPA. UNFPA Strategy on adolescents and youth. Towards realizing the full potential of adolescents and youth. New York, NY: UNFPA, 2013.
29. Urad Visokega komisariata Združenih narodov za begunce za Slovenijo. Komu pomagamo [spletna stran na internetu]. Dostopno 25. 5. 2023 na URL: <https://www.unhcr.org/si/komu-pomagamo-2>
30. US Department of Education, Office of Special Education and Rehabilitative Services. Supporting child and student social, emotional, behavioral, and mental health needs. Washington, DC: US Department of Education, Office of Special Education and Rehabilitative Services, 2021.
31. van der Heide I, Snoeijs S, Melchiorre MG, Quattrini S, Boerma W, Schellevis F, et al. Innovating care for people with multiple chronic conditions in Europe. An overview. Utrecht: NIVEL, 2015.
32. World Health Organization and the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Making every school a health-promoting school: implementation guidance. Geneva: WHO and the UN Educational, Scientific and Cultural Organization, 2021.
33. World Health Organization, Regional Office for Europe. Health of refugees and migrants. Regional situation analysis, practices, experiences, lessons learned and ways forward. Copenhagen: WHO, Regional Office for Europe, 2018.
34. World Health Organization, Regional Office for Europe. Situation of child and adolescent health in Europe. Copenhagen: WHO, Regional Office for Europe, 2018.
35. World Health Organization, Regional Office for Europe. Strategy and action plan for healthy ageing in Europe, 2012–2020. Copenhagen: WHO, Regional Office for Europe, 2012.
36. World Health Organization, Regional Office for Europe. Women's health and well-being in Europe: beyond the mortality advantage. Copenhagen: WHO, Regional Office for Europe, 2016.
37. World Health Organization. Health for the world's adolescents. A second chance in the second decade. Geneva: World Health Organization, 2014.
38. World Health Organization. Healthy workplaces: a model for action: for employers, workers, policymakers and practitioners. Geneva: WHO, 2017.
39. World Health Organization. WHO recommendations on adolescent health: guidelines approved by the WHO Guidelines Review Committee. Geneva: World Health Organization, 2017.
40. World Health Organization. WHO recommendations on adolescent sexual and reproductive health and rights. Geneva: WHO, 2018.
41. World Health Organization. WHO recommendations on child health: guidelines approved by the WHO Guidelines Review Committee. Geneva: World Health Organization, 2017.
42. World Health Organization. WHO recommendations on child health: guidelines approved by the WHO Review Committee. Geneva: WHO, 2017.
43. World Health Organization. World report on the health of refugees and migrants. Geneva: WHO, 2022.

7.3

JAVNO ZDRAVJE IN ETIKA

Marjan Premik

RAZVOJNI VIDIKI ETIKE V MEDICINI IN JAVNEM ZDRAVJU

Pogled v razvojne vidike medicinske etike in etike v javnem zdravju je potreben, če želimo razgrniti nekatere temeljne etične dileme povezane z boleznijo, zdravjem in skrbjo za zdravje in jih s tem napraviti bolj razumljive in razpoznavne. Za ta pristop nas je spodbudila misel pokojnega profesorja etike Antona Dolenca na MF v Ljubljani: »Poznavanje preteklosti in kritični odnos do sedanjosti pomenita možnost vstopa v etično prihodnost, ko se bo človek posameznik odločal za človeštvo, za soljudi«.

Dileme, ki zadevajo zdravje, sistem zdravstvenega varstva in zdravstveno dejavnost in v tem kontekstu nastale odnose med ljudmi, odpirajo vprašanja, kaj je pravilna, oz. napačna odločitev, ravnanje ali vrednotenje, tako v širšem univerzalnem kot tudi v ožjem bolj praktično usmerjenem etičnem problemu. Etika kot veja znanja se je razvijala skupaj z medicino in se v različnih obdobjih spreminjala v posameznih modalitetah in poudarkih. Skozi vpogled v staro (Hipokratovo) medicinsko etiko, etiko v obdobju razsvetljenstva in v moderno biomedicinsko etiko, odpiramo nekatera vprašanja, ki zadevajo usklajenost družbene in medicinske etike, zlasti z vidika univerzalnih etičnih vrednot in etičnih pristopov na področju sodobne stroke javnega zdravja.

STARA MEDICINSKA ETIKA – PATERNALIZEM

»Prisežem na Apolona Zdravnika in Asklepija in Higieio in na vse bogove in boginje ter jih kličem za priče, da bom to prisego in to pogodbo izpolnjeval po možnosti in presodnosti«, tako se začne uvodni stavek v najbolj znanem etičnem kodeksu v zgodovini, to je v Hipokratovi prisegi, ki je po imenu celo bolj znana kot pa moderni kodeksi npr. iz Ženeve (1948), Helsinkov (1964), Tokia (1975) itd.

Več je razlogov, da si Hipokratov kodeks zasluži takšen ugled. Prvič zato, ker je dal etiki mesto največjega pomena v umetnosti medicine. Drugič, ker je nekatera osnovna načela oblikoval na zelo jasn in natančen način. Tretjič pa zato, ker so nekatera njegova načela preživela vse do današnjega časa in so še vedno pomemben del sodobnih medicinskih etik. Tu pomislimo predvsem na četrto in deveto načelo Hipokratove prisege. Lahko bi rekli, da gre za prva oblikovanja načela dobronamernosti, ker se naj medicina »uporablja le v korist bolnikom« in zaveza zaupnosti, ker »/.../ bom molčal o vsem kar bom izvedel /.../«. Hipokratova načela ne predstavljajo etičnega vodila tistega časa, pomenijo le zamisli ene od specifičnih grških filozofskih šol, ki pa so se uveljavile kasneje, v drugačnem kulturnem okviru – v krščanstvu.

Kot rečeno, prisega izraža načelo dobronamernosti – koristi za bolnika, kar je tudi eden od temeljev sodobnih medicinskih etik. Načelo koristi je potrebno razumeti zelo na široko, ker vključuje tudi nemedicinske koristi in zaščito tudi pred drugimi tegobami in ne le pred boleznijo in poškodbami.

Preko te zaveze je zdravnikom dana široka odgovornost, s katero je povezan njihov paternalistični odnos. Zdravnik mora imeti takšno odgovornost, ker poseduje znanje o medicinskih zadevah, zato vsa moč in odločanje leži v njegovih rokah (ljudje se mu morajo prepustiti in ubogati njegova navodila). Ta avtoritarna oz. paternalistična težnja, ki izhaja iz Hipokratovega pisanja, je živela zelo dolgo v zgodovini medicine in šele kasneje v obdobju razsvetljenstva se pojavijo dvomi v tak odnos. Današnje gledanje je celo diametralno nasprotno.

MEDICINSKA ETIKA V OBDOBJU RAZSVETLJENSTVA – EGALITARIZEM

Razlogi za renesanso medicinske etike v 18. stoletju so predvsem v razvoju medicine, povečanem številu zdravnikov, pojavu bolnišnic in spreminjanju odnosov med oskrbnim osebjem (zdravniki, negovalci, pacienti, upravljalci). Pomemben ni le odnos zdravnik-bolnik, temveč kolektiv-kolektiv. Že samo dejstvo, da je moral zdravnik razen z bolnikom sodelovati še z drugimi ljudmi, je pred poklicno prakso na drugačen način postavilo vprašanje spoštovanja in pravičnosti. Tudi pojav koncepta javnega zdravja, po katerem zdravje ni le skrb posameznika temveč skrb celotne skupnosti, je pomembna novost v 18. stoletju predvsem zaradi ekonomskih in političnih vpletanj. Javnozdravstveni etični pogledi so pomenili radikalno novost, ker so se v zdravstvene zadeve začeli vključevati politiki, državni uslužbenci in drugi laiki, ki so vnašali drugačen način razmišljanja in ukrepanja. Za to obdobje je značilno tudi, da je bil to čas radikalnih politikov in radikalnih filozofov. V obdobju razsvetljenstva se je avtoritarnost paternalizma začela spreminjati v egalitarnost.

Med izpostavljenе mislece razsvetljenstva, ki so zaznamovali prehod k modernemu obdobju medicinske etike, so bili Rush, Gregory in Percival. Vsem trem je bilo skupno zavzemanje za manj avtoritaren način v odnosih med bolnikom in zdravnikom. Rush je zagovarjal izmenjavo informacij in posledično demistifikacijo medicine, Gregory je dodal še nujnost izobraževanja javnosti, ki naj vključuje tudi revne in slabotne, zelo pomembne so razprave v zvezi s sočutjem do bolnika. Percivalov prispevek pa je v tem, da je sintetiziral moralno teorijo in s svojimi načeli dominantno vplival na medicinske kodekse, predvsem kodekse angleškega govornega območja.

Obdobje razsvetljenstva je mehčalo paternalizem tradicionalne Hipokratove medicine. Začelo se je uveljavljati stališče, da mora biti pacient obravnavan kot enakopravno človeško bitje. Prav tako se je uveljavilo stališče, da je v postopke zdravljenja potrebno vključiti komunikacijo, informacijo, izobraževanje ter sočutnost, ker so misleci v duhu tedanje dobe empirično predpostavljali, da je ozdravitev lažja in uspešnejša, če je človek izobražen in srečen. Informacijo so razumeli kot varovalni dejavnik za zdravje.

MEDICINSKA ETIKA MODERNE DOBE

Paternalistična Hipokratova etika in nato etika egalitarnosti iz obdobja razsvetljenstva pa nista vsebovali pomembne etične prvine v zvezi s spoštovanjem pravice, da lahko bolnik ali druga oseba samostojno odloča o stvareh, ki jo zadevajo. Misleci razsvetljenstva so razpravljali o stvareh, ki zadevajo bolnika, kot so obveščnost in sočustvovanje, niso pa zahtevali spoštovanja njihove odločitve. Ideja razsvetljenstva je bila predvsem v tem, da sta informacija in sočutje vzročno učinkovita pri izboljšanju zdravja.

Ideja, da ima oseba pravico, ki mora biti brez izjeme spoštovana, je v zgodovini medicinske etike relativno nova. Še danes se marsikje v svetu srečujemo s primeri, ko se načelo avtonomnosti oz. njegove različice – načela zavestne privolitve – povsem ne izpolnjuje.

Sprejemanje načela svobodne in zavestne privolitve je v veliki meri povezano z razvojem medicinskih raziskav in potreb po regulaciji tega področja. V bistvu so medicinske raziskave

povsem nekaj drugega, kot je zdravljenje. Lažje opravičimo boleče in nevarno zdravljenje kot boleče in nevarno raziskovanje, od katerega praviloma vključena oseba nima koristi. Raziskave pod naslovom zdravljenja so bile v preteklosti dokaj številne – ljudje so se zlorabljali v raziskovalne namene. Velikokrat so bili podvrženi nevarnim in bolečim postopkom, za katere niso vedeli, da gre za raziskavo in ne za zdravljenje. Najočitnejša zloraba ljudi v prvi polovici 20. stoletju se je izvajala pod dežnikom rasne higijene. Evgenika je bila takrat modna biološka veda, ki so se je posluževali za izboljšanje populacije (na oblasti). O podrobnostih teh dogodkov (poskusi z iperitom, poskusi s podhlajevanjem, poskusi s sterilizacijo, poskusi z malarijo itd.) lahko beremo v dobro dokumentirani Oxfordski študiji – »The nazi doctors and the Nuremberg Code« iz leta 1992.

Kot posledica grozot Frankfurtskega inštituta za rasno higieno in koncentracijskih taborišč (Dachau, Auschwitz itd.) je bil izpeljan Nürnberški proces (1946–1947) in napisan Nürnberški kodeks, ki v svojem uvodnem členu postavlja svobodno in zavestno odločitev osebe kot brezpogojno nujnost: »Prostovoljna privolitev človeškega bitja je absolutna nujnost. To pomeni, da morajo osebe, vključene v raziskavo, imeti legalno možnost dati soglasje. Morajo biti v stanju, da so sposobne izvajati svobodno odločitev brez posredovanja katerega koli elementa sile, prevare, zapeljevanja, prisile, oviranja ali druge oblike omejevanja. Imeti morajo zadosti znanja in razumevanja o elementih, ki jih osebno zadevajo, in ki jim omogoča, da napravijo »razumljeno in razjasnjeno odločitev«. Nujnost pravila obveščene privolitve (ne glede na katero koli idejo dobronamernosti) je jasno poudarjena. Raziskava, v kateri to pravilo ne bo v vsakem primeru dovolj resno vzeto v obzir, s človeškega vidika ne bo nikoli spoštovana.

Zelo pomemben dogodek, ki sovпада z Numberškim procesom, je ustanovitev OZN leta 1945. Že na samem začetku je bila v OZN izpostavljena vrednota človeških pravic in želja po spodbujanju in širjenju teh pravic po svetu. Sprejeta je bila Deklaracija o človekovih pravicah (1948), katere duh je jasno izražen s tem, da so »vsa človeška bitja rojena svobodna, z dostojanstvom in pravicami«. Čeprav ta misel neposredno ne zadeva medicinskih obravnav, pa vendarle s svojo močjo vpliva na medicino in zdravstveno varstvo.

Poudarek na človekovih pravicah v zgodovini idej ni povsem nov, je pa novost v tem, ker se pojavlja kot veliko globalno ideološko gibanje. Na nek način bi lahko rekli, da je obdobje po drugi svetovni vojni postalo obdobje etičnih kodeksov in da so s tem kodeksi pokrivali praktično vsa področja zdravstvenega varstva, vključno z idejo promocije zdravja. Glavni akter na mednarodnem področju utrjevanja medicinske etike je postalo Svetovno zdravniško združenje (SZZ) (*angl.* World Medical Association – WMA). SZZ je promoviralo vrsto izjemno pomembnih dokumentov od Ženevske deklaracije 1948, Mednarodnega kodeksa medicinske etike 1949 (ki vsebuje med drugim člen: »Zdravnik mora spoštovati pravice pacientov in drugih zdravstvenih delavcev ter obvarovati pacientovo zaupanje«) ali slovenski kodeks medicinske etike (»Zdravnik spoštuje pravico vsakega pacienta, ki je sposoben odločati, da sprejme ali zavrne medicinski poseg«), pa vse do vsakoletnih deklaracij in etičnih stališč, ki jih promovira SZZ. SZZ, katere član je tudi Slovensko zdravniško društvo (SZD), s posodobitvami deklaracije nenehno dviga lestvico standardov zdravniškega ravnanja v zaščito obeh, tako bolnika kot zdravnika. Brez dvoma imajo ti naporji velik vpliv na etično zavest zdravnikov in drugih udeležencev v sistemu zdravstvenega varstva.

Tradicionalna vloga zdravnika je odkrivanje in zdravljenje bolezni. To primarno vlogo zdravnika opredeljuje svojstven zaupni odnos med njim in bolnikom, ki je vsajen v bistvo medicinske prakse. V tem pogledu ostajajo temeljne vrednote (obveščena privolitev, avtonomija, zaupnost, diskrecija, resnicoljubnost, zvestoba itd.) in vizije medicine stabilne. Odnos med posameznim zdravnikom in njegovim bolnikom še naprej ostaja tradicionalno visoko cenjen.

Ko pa razčlenjujemo odnos zdravnik-družba, pa moramo hkrati tudi ugotoviti, da na oba protagonista delujejo hitre spremembe, ki se kažejo v napredku medicinske znanosti in tehnologije,

v hitrem dostopu do znanj s pomočjo informacijsko-komunikacijske tehnologije, kot tudi v velikem povečanju pričakovanj ljudi ter vstopom pogodbenega elementa v odnos med zdravnikom in bolnikom.

Spremenile so se tudi druge okoliščine, ki vplivajo na pogoje zdravniškega dela. Zdravje postaja vse večja vrednota za vse kategorije prebivalstva od otrok do starih, obenem pa razvoj in spremembe tudi v drugih sektorjih družbe zahtevajo vse več normativnega urejanja. V takšnem dinamičnem prepletu osebnih in skupinskih potreb, zahtev in interesov lahko prihaja do navzkrižij etičnih načel in vodil. Nesoglasja se še pogosteje pojavljajo v odnosu zdravnik-družba kot pa v odnosu bolnik-zdravnik. Opirajo se vprašanja, kot je: »Kaj storiti, ko visoko upoštevanje načela avtonomnosti bolnika vsebuje nizko stopnjo načela dobrobiti ali celo škodljivosti in kako v takih primerih uravnesiti obe načeli?«. Pri tem pa ob posameznih primerih čutimo, da medicinska etika danes ni samo stvar razvoja kodeksov in prizadevanj, da se jim podredimo, temveč tudi širši intelektualni izziv, ki ga pred vse nas postavlja nadaljnji dinamični razvoj tako biomedicine kot družbe.

Seveda moderni biomedicinski etiki in širši družbeni etiki pri nadaljnjem razvoju ni potrebno graditi iz nič. Moralni temelji iz prejšnjih časov še stojijo. Družbena pozornost morebitnim spremembam v biomedicinski etiki izhaja predvsem iz težnje po popolnoma razvitem in za vse uporabnem – celovitem kodeksu, ki upošteva univerzalne etične vrednote. Ali povedano drugače, kot je zapisal Jože Trontelj: »V družbi bi morali razviti čut odgovornosti za skupno dobro«.

UNIVERZALNE ETIČNE VREDNOTE

Čut odgovornosti za skupno dobro – če se poglobimo v odgovornosti za skupno dobro, moramo po Borutu Ošlaju najprej odgovoriti, kaj je odgovornost, kdaj se lahko razvije ter kdaj lahko govorimo o skupni odgovornosti in skupnem dobrem, ki vključuje posameznika, skupnost in zdravje.

Odgovornost je etično načelo, ki vselej predpostavlja neko dobro, če tega dobrega ni, se tudi odgovornost ne more razviti. Imamo različne oblike dobrega, pri čemer pa moramo ločiti, kaj je univerzalno in trajno etično dobro, ki ga lahko označimo kot vrednoto (npr. zdravje) in dobro, ki ima neko snovno ali nesnovno vrednost in ga označimo za dobrino (npr. klobuk, kolo ipd.). Ločimo torej univerzalno dobro, ki je etična vrednota in je vedno cenjena, pomembna, zaželena, spoštovana in sprejemljiva za vse, za razliko od številnih drugih oblik dobrega – dobrin. Zaveza odgovornosti se izkazuje preko dobrega etičnega ravnanja glede na etične vrednote in če so te kultivirane v vrlino, potem lahko govorimo o etičnem posamezniku ali etični skupnosti.

Bistvena lastnost etičnih vrednot je, da so univerzalne, nespremenljive in brezčasne ter vedno prisotne, četudi o njih v družbi premalo razmišljamo in se o njih ne pogovarjamo. Etične vrednote so vzniknile z nastankom človeštva, ko se je naš davni prednik ob smrti svojega brata/sočloveka ozavedel svoje lastne naključnosti, krhkosti in minljivosti. S pokopom umrlega je osmisli tudi svoje življenje v neko skupno dobro, ki presega realiteto življenja in razlike med posamezniki. To dobro je vpel v neke širše obče smisle večnosti (transcendenca). Prav ta obči vidik vrednotenja je tisti, ki lahko ustvarja moralno skupnost – skupno dobro. Etične vrednote so zato v bistveni meri vrednote večnosti, ki tako kot grob, v katerem vsi postanemo enakovredni, zadovoljujejo merilo univerzalnosti. Etična vrednota je lahko samo tista, ki jo lahko vsakdo, vsak človek, sprejme za svojo, ne glede na siceršnje kulturne razlike med ljudmi. To velja za etične vrednote, nikakor pa ne za dobrine. Etične vrednote, kot so npr. dostojanstvo, pravičnost, svoboda, zdravje, solidarnost, sreča, mir, varnost, preskrbljenost, demokratičnost, določajo smer našim izbiram, so motivator naših dejanj in

hkrati merilo za presoje smiselnosti naših odločitev. Spremenljive okoliščine vplivajo na vitalnost etičnih vrednot, nikakor pa ne na njihovo univerzalnost in brezčasnost njihovega obstoja. Človek je v zanj bistveni meri bitje vrednot, brez katerih ne more biti človek, tako kot zdravnik brez etike ne more biti zdravnik.

Seveda se pojavljajo posamezniki ali skupine, ki zagovarjajo drugačna prepričanja in so do etičnih vrednot lahko celo do te mere kritični, da jim jemljejo vsako veljavo. Ti želijo etične vrednote prevesti na raven gole ideologije. Ob tem pa vidimo, da ta prepričanja prihajajo v svoje lastno nasprotje, ker je absolutno zagovarjanje njihovih »vrednot« le eno od načinov vrednotenja. Nekritično zagovarjanje svobode brez slehernih omejitev, dolžnosti in odgovornosti ni etična vrednota temveč njena sprevržena karikatura. Svoboda ni le brezmejna možnost ampak tudi tveganje, ki terja samoomejitve, previdnost in odgovornost, za kar v etiki nazadnje gre – za skupno dobro. Moralne omejitve so nujni pogoj za preživetje vsake družbe. Po tradiciji so omejitve postavljale religije, v današnjih vse bolj sekularnih družbah, pa se v javni diskurz vrivata libertarna in utilitarna miselnost.

ETIKA V JAVNEM ZDRAVJU

SKUPNOST IN JAVNO ZDRAVJE

Po eni od opredelitev je skupnost specifična skupina ljudi, ki živi pogosto tudi na geografsko opredeljenem območju, deli skupno kulturo vrednot in norm in je organizirana preko socialnih struktur glede na odnose, ki jih skupnost razvije skozi čas.

V razviti, čvrsti, zdravi skupnosti posameznik razvija osebno in socialno razpoznavnost, deli skupna prepričanja, vrednote in norme, deli skupne potrebe in se zaveda pripadnosti družbi ter sprejema zavezo zadovoljevanja skupnih potreb. Najbolj trdožive (»zdrave«) skupnosti izkazujejo dobro vodstvo, občutek pripadnosti skupnim vrednotam, imajo razpoznavne skupne cilje in razvit sistem interaktivnih socialnih mrež (delo, religija, zabava, prostovoljne organizacije ipd.). Skupnost ima vpliv na zdravje in blagostanje posameznih članov.

Močne skupnosti se lahko učinkovito spopadajo in v končni fazi presežejo neugodne pogoje, v katerih so se znašle (npr. velika brezposelnost, pandemije in druge naravne nesreče, razširjen kriminal ipd.), medtem ko druge komaj preživijo ali povsem oslabijo. Raziskave so potrdile, da dobro obvladovana skupnost, ki je pod velikim stresom, izkazuje boljše zdravje kot skupnost, ki se pod velikim stresom slabo obvladuje (pojavlja se sebičnost, strah, ogroženost, kaotičnost lastnega ravnanja in delovanja). Zdravje je v takšnih skupnostih skupno dobro – vrednota, ki velja za vse člane skupnosti.

Obstoj in priznanje skupnih etičnih vrednot, kot so dostojanstvo, svoboda, pravičnost, solidarnost, zdravje/življenje, pa same po sebi niso dovolj, da bi neka skupnost lahko zaživela kot moralni organizem. Vitalnost vrednot terja od družbe in njenih posameznikov nenehno skrb ter brezpogojno spoštovanje in ravnanje. Če tega pri izbiri odločitev/ukrepov ni, lahko pride do različnih nepravilnosti, kot sta škoda in krivica, katerih posledice pogosto nesorazmerno najbolj prizadenejo ranljive posameznike in družbene skupine. Če ni spoštovanja etičnih vrednot ali jih skupnost zanemarja, prevlada njihovo nihilistično razvrednotenje. Takšno stanje dolgoročno ne razkrajja le skupnosti kot celote temveč obenem tudi onemogoča, da bi človek postal etična osebnost v pristnem pomenu besede.

Stroka javnega zdravja deluje v okviru skupnosti in je na splošno opredeljena kot znanost in umetnost preprečevanja bolezni, podaljševanja življenja in izboljševanja zdravja z organiziranimi napori družbe. Z razvojem in uveljavljanjem te stroke so se pojavljale specifične etične situacije, ki

v modernem času še najostreje izstopajo v pogledu možnosti ukrepanj družbe v luči absolutnega upoštevanja človekovih pravic (npr. pandemija covid-19).

Izhodišča in načela za etično ravnanje na področju javnega zdravja so povezana z odgovori na vprašanja, kot so:

1. Kaj lahko kot družba storimo da bi bili ljudje bolj zdravi?
2. Ali je (javno)zdravje skupna vrednota?
3. Kako zmanjšati nasprotja med osebno in družbeno/javno odgovornostjo do zdravja?
4. Ali je potrebno graditi različico etike, ki velja za javno zdravje?

Stroka javnega zdravja izhaja iz prepričanja, da javno zdravje ni izključujoče, oskrba prebivalstva z javnim zdravjem ne zahteva neposrednega plačila in je v korist tako posameznikom kot tudi skupnostim. Znanje v javnem zdravju pomeni globalno človeško vrednoto – skupno dobro. Uporaba posameznih storitev javnega zdravja, ki koristi posameznikom ali skupnostim, ne zmanjšuje drugih koristi. V vsakem primeru, ko je v igri ljudsko zdravje, je stroka javnega zdravja dolžna pripraviti strokovne podlage za družbeno ravnanje ali ukrepanje, kar seveda mora vključevati tudi osnovne pravne in etične vidike za izvedbo. Vlade ne smejo po nepotrebnem kršiti pravic ljudi, morajo pa zagotavljati pogoje v katerih ljudje lahko zdravo živijo. Deklaracija o človekovih pravicah v svojem 25. členu govori, da imajo ljudje pravico do virov za zdravje ter da ima vsak človek pravico do življenjskega standarda, ustreznega za zdravje in blagostanje, zase in za svojo družino.

V moderni medicinski etiki je največ prostora namenjenega individualni svobodi, medtem ko lahko nekateri javnozdravstveni ukrepi vsebujejo manjše ali večje kršitve osebne svobode (npr. karantena, obvezno cepljenje, zaprtje javnega prostora ipd.), vendar lahko dajejo pomembno korist za veliko število ljudi. Osrednja dilema etike v javnem zdravju leži torej v uravnoteževanju spoštovanja individualne svobode z odgovornostjo države/družbe, da zagotovi svojim državljanom določeno stopnjo varstva zdravja (skupnost kot subjekt zdravstvene obravnave).

V tej etični situaciji smo soočeni z dejstvom, da skrb za javno zdravje ni v popolnem soglasju s skrbjo za bolnika v medicini. Ne moremo kar prevesti vseh načel medicinske etike v javno zdravje. Javno zdravje izkazuje drugačne značilnosti, kot jih ima medicina. Poudarjeno se te razlike kažejo v tem, da se javno zdravje ukvarja:

- bolj s populacijo kot s posamezniki,
- bolj s preprečevanjem kot z zdravljenjem,
- z bolj proaktivnim kot reaktivnim pristopom,
- bolj z dolžnostjo javnih institucij kot z osebno izbiro,
- bolj z skupnim kot z osebnim dobrim.

Ob tem pa, ko si prizadeva zagotoviti zdravje skupnosti, upošteva in spoštuje tudi posameznika, kar je povezano z življenjem v skupnosti.

Pojav razlik v gledanjih na posamezne konkretne situacije in pojave v družbi, še zlasti z vidika načel avtonomnosti v (bio)medicinski etiki, spodbuja razmislek, kako skupaj obravnavati medicinsko etiko in etiko v javnem zdravju in se izogibati dihotomiji. To zahteva odgovor na vprašanje, kako zmanjšati razlike med družbenimi vrednotami in etičnimi vodili tako na področju medicine kot tudi na področju drugih strok. Takšna vprašanja kažejo, da potrebujemo več etike, kot etičnih kodeksov. Sistematizirati je potrebno osnovne etične misli, kar je naloga filozofov in drugih mislecev, ne le s področja medicine, temveč tudi s področja različnih drugih strok.

Med bistvene elemente etike v javnem zdravju je vključena potreba po prenosu znanstvenih ugotovitev v delovanje skupnosti za izboljšanje zdravja ljudi ob istočasnem izogibanju potencialnega zlorabljanja strokovne moči (znanje, normativi, inštitucije, normativni okvirji).

Stroka javnega zdravja je v okviru svojega poslanstva dolžna:

- spremljati zdravstveno stanje skupnosti,
- informirati in vzgajati ter opolnomočiti ljudi glede zdravstvenih težav skupnosti,
- mobilizirati sodelovanje v skupnosti za reševanje zdravstvenih problemov,
- razvijati politiko zdravja,
- utrjevati zakonodajo in ureditve, ki varujejo zdravje in zagotavljajo varnost,
- povezovati ljudi z zdravstveno dejavnostjo,
- zagotavljati strokovno kompetenten kader,
- raziskovati nove poglede in inovativne rešitve zdravstvenih problemov,
- vrednotiti učinkovitost, dostopnost in kakovost na posameznika in na skupnost usmerjene zdravstvene dejavnosti.

IZHODIŠČA IN NAČELA ZA VREDNOTENJE ETIČNOSTI JAVNOZDRAVSTVENIH UKREPOV

Na podlagi svojih strokovnih aktivnosti ima stroka javnega zdravja na razpolago vrsto ukrepov v okviru promocije zdravja, preprečevanja bolezni, zgodnjega odkrivanja bolezni in ukrepov za izboljšanje funkcij v sistemu zdravstvenega varstva, ki temeljijo na znanstvenih dokazih, ali pa so izkustveno zasnovani. Za potrebe etičnega vrednotenja teh ukrepov, ko poskušamo abstraktni filozofski model prevesti v politiko, uporabljamo tako imenovano lestvico ukrepov (neke vrste hierarhijo). To je orodje, ki nam omogoča razvrščati javnozdravstvene ukrepe glede na njihovo prisilnost ali vsiljivost. Višje kot je nek ukrep na lestvici, toliko bolj je potrebna njegova dosledna utemeljitev z dokazili za koristnost uporabe v praksi. Npr. pri nalezljivih boleznih so na vrhu lestvice ukrepi, kot je obvezna karantena in izolacija, kar oboje vključuje pomembno kršitev individualne svobode. Takšne ukrepe je potrebno etično utemeljiti s tem, da je ob njihovi uporabi škoda za druge ljudi bistveno zmanjšana.

Strokovna združenja in nekatere institucije s področja javnega zdravja po svetu so k temu že pristopila in predlagajo konkretne predloge. Povzemamo izhodišča (Preglednica 7.3-1) in načela (Preglednica 7.3-2), kot so jih leta 2002 v taktatnem Društvu za javno zdravje (*angl.* Public Health Leadership Society) predlagali za nadaljnjo razpravo v nagovarjanju zdravja (1), skupnosti (2–6) in javnozdravstvenih institucij (7–11) in za oblikovanje stališč na področju javnega zdravja. Bila naj bi v oporo odgovornemu odločanju za skupno dobro.

Iz nabora aktivnosti javnega zdravja lahko razberemo, da le-te zahtevajo kontinuirano in koordinirano timsko delo, kar nujno pomeni sodelovanje več strokovnjakov z različnih področij za doseg skupnega končnega cilja – zdravje (večdisciplinarno in medsektorsko sodelovanje). Intenzivnost sodelovanja je odvisna od zavesti in prepričanosti o medsebojni soodvisnosti. Soodvisnost je bistvo skupnosti in na tem izhodišču je potrebno uravnati etična vodila na področju javnega zdravja. Pomembno je, da v razmerah kompleksne, inovativne družbe etika ostane celovita. Zasnovati jo moramo sistemsko, vanjo morajo biti vključene tradicionalne vrednote medicinske etike, ki pa niso edine. V razmišljanje in ravnanje moramo za dobrobit/zdravje skupnosti vnesti etiko soodvisnosti.

Preglednica 7.3-1. Izhodišča »Public Health Leadership Society« iz leta 2002 za razpravo v nagovarjanju zdravja, skupnosti in javnozdravstvenih institucij.

IZHODIŠČE

- 1 Ljudje imajo pravico do virov za zdravje. Vsak človek ima pravico do življenjskega standarda, ustreznega za zdravje in blagostanje zase in svojo družino (25. čl. Deklaracije o človekovih pravicah).
- 2 Ljudje so socialna bitja in naravno soodvisni.
- 3 Učinkovitost institucij je odvisna od javnega zaupanja.
- 4 Sodelovanje je ključni element javnega zdravja.
- 5 Ljudje in fizikalno okolje so medsebojno odvisni.
- 6 Vsak v skupnosti mora imeti možnost prispevati k javni razpravi.
- 7 Primarna skrb javnega zdravja je razpoznavanje in promocija najosnovnejših zahtev za zdravje (socialna struktura).
- 8 Znanje je pomembno in ima moč.
- 9 Znanost je osnova strokovnega znanja.
- 10 Ljudje se odzivajo na osnovi svojega poznavanja (prenos informacij).
- 11 Aktivnosti ne temeljijo le na osnovi informacij.

Preglednica 7.3-1. Načela »Public Health Leadership Society« iz leta 2002 za razpravo v nagovarjanju zdravja, skupnosti in javnozdravstvenih institucij.

NAČELO

- 1 Javno zdravje je usmerjeno v osnovne vzroke bolezni in v potrebo po zdravju s ciljem, da se preprečijo za zdravje škodljive posledice.
- 2 Javno zdravje uresničuje svoje cilje tako, da upošteva pravice posameznikov v skupnosti.
- 3 Javnozdravstvene usmeritve, programi in prioritete se odvijajo in vrednotijo s postopki, ki članom skupnosti omogočajo aktivno udeležbo.
- 4 Javno zdravje zagovarja in deluje v smislu opolnomočenja neenakopravnih članov skupnosti v smislu zagotavljanja dostopnosti do osnovnih virov nujnih za zdravje.
- 5 Javno zdravje si prizadeva pridobiti ustrezne informacije potrebne za izvedbo učinkovite politike in programov za varovanje in izboljšanje zdravja v skupnosti.
- 6 Javnozdravstvene institucije oskrbujejo skupnosti s potrebnimi informacijami za soglasne politične, programske in izvedbene odločitve.
- 7 Javnozdravstvene institucije delujejo v hodu z razpoložljivimi informacijami (pravočasno) in v okviru javnih pooblastil.
- 8 Javnozdravstveni programi in smernice vključujejo različne pristope, ki predvidevajo in spoštujejo različne vrednote, prepričanja in kulture v skupnosti; (neenaki : enaki).
- 9 Javnozdravstveni programi in politike se udeležujejo na način, ki izboljšuje socialno in fizično okolje.
- 10 Javno zdravje mora varovati zaupnost informacij. Izjema je lahko le verjetnost za škodo posamezniku ali skupnosti).
- 11 Javnozdravstvene institucije morajo zagotavljati poklicne kompetence zaposlenih; zaposleni se morajo angažirati v sodelovanje in povezovanje na način, ki gradi javno zaupanje in učinkovitost institucij.

Z vpogledom v razvojne vidike medicinske etike in etike v javnem zdravju smo želeli razgrniti nekatere osnovne etične dileme, povezane z zdravjem in skrbjo za zdravje ljudi in jih s tem napraviti bolj razumljive in raspoznavne. Uvodna misel: »Poznavanje preteklosti in kritični odnos do sedanjosti pomenita možnost vstopa v etično prihodnost, ko se bo človek posameznik odločal za človeštvo, za soljudi « naj ostane tudi vsebinska iztočnica za razmislek.

VIRI

1. Annas GJ, Grodin MA (ur.) The nazi doctors and the Nureberg Code: humans rights in human experimentation. Oxford: Oxford University Press, 1992.
2. Bjelica A. A short journey through the history of medical ethics. Med Pregl. 2017; 70:119-122.
3. Detels R, Abdool Karim Q, Baum F, Li L, Leyland AH (ur.). Oxford textbook of global public health. 7th Edition. Oxford: Oxford

University Press, 2021.

4. Dolenc A. Medicinska etika in deontologija. 2. Razprave. Ljubljana: Mihelač, 1997.
5. Dolenc A. Medicinska etika in deontologija. Dokumenti s komentarjem. Ljubljana: Tangram, 1993.
6. Fafard P, Cassola A, de Leeuw E (ur.). Integrating science and politics for public health. Basingstoke: Palgrave Macmillan, 2022.
7. Greer SL, Bekker M, de Leeuw E, Wismar M, Helderma J-K, Sofia Ribeiro S, et al. Policy, politics and public health. *Eur J Public Health*. 2017;27(suppl_4):40–43. DOI:10.1093/eurpub/ckx152.
8. Hope T. Medical ethics. A very short introduction. Oxford: Oxford University Press, 2004.
9. Ihan A. Skupinska slika z epidemijo. Ljubljana: Beletrina, 2022.
10. Lee LM, Zarowsky C. Foundational values for public health. *Public Health Rev*. 2015;36:2. DOI:10.1186/s40985-015-0004-1.
11. Loretto I, Aubut J, Ciliberti R. The new challenges for medical ethics. V: Heston TF, Ray S. *Bioethics in medicine and society*. London: IntechOpen, 2021.
12. Ošljaj B. Etične vrednote kot temelj človekovega ravnanja. *Zdrav Vestn*. 2015;84:789–92.
13. Premik M. School of public health as a part of healthcare system. V: Vinko M et al. *Perspectives: public health workforce development in Slovenia and wider*. *Javno Zdravje*. 2018;2:42–54.
14. Public Health Leadership Society. *Principles of the ethical practice of public health*. Washington, DC: Public Health Leadership Society, 2002.
15. Trontelj J. *Živeti z etiko*. Ljubljana: Inštitut za etiko in vrednote, 2014.
16. Ule M. *Spregledana razmerja: o družbenih vidikih sodobne medicine*. Maribor: Aristej, 2003.
17. World Health Organization. *Global health ethics. Key issues*. Geneva: WHO, 2015.
18. World Health Organization. *Health promotion glossary of terms 2021*. Geneva: WHO, 2021.
19. World Health Organization. *WHO guidelines on ethical issues in public health surveillance*. Geneva: WHO, 2017.
20. World Medical Association – WMA. *Medical ethics manual*. 3rd edition. Ferney-Voltaire Cedex: WMA, 2015.

STVARNO KAZALO

A

agens, 22, 32, 146
alergeni, 103, 142, 161, 163, 167, 178, 211
alkohol
 alkoholno opijanje, 289, 290
 čezmerno uživanje, 288, 289, 290
 in adolescenca, 271
 in družina, 119, 262
 in gospodarske krize, 123
 in predporodno obdobje, 268
 in socialna omrežja, 122
 in vrstniki, 265
 merica, 288
 škodljiva raba, 288
analiza
 dokumentov, 381
 kohortna, 304
 koristnosti glede na stroške, 365
 kvalitativna analiza dokumentov, 382
 meta-analiza, 381
 narativna, 382
 negotovosti in občutljivosti, 354
 nevarnosti in kritičnih kontrolnih točk, 464
 nevarnosti in kritičnih kontrolnih točk, 470
 odgovora na odmerek, 350, 351, 354
 orodja za analizo, 374
 polikloriranih bifenilov, 115
 povezanosti, 276, 296, 297, 299, 315
 preživetja, 285
 prostorska, 374
 statistična, 374
 tvegani, 464
 učinkovitosti glede na stroške, 364
 učinkovitosti presejalnih programov, 443
 uporabnosti glede na stroške, 365
 v sistematičnih pregledih, 377
 zmanjševanja stroškov, 363
anamneza
 klinična, 368
 klinični intervju, 369
 okoljska, 345

B

biološki dejavniki

alergogene rastline, 103
arheje, 100
bakterije, 100
genetski dejavniki, 80
glive, 100
mikroorganizmi, 99
praživali, 101
prioni, 104
rastlinski organizmi, 103
strupene rastline, 103
virusi, 101
živalski organizmi, 102
biomarkerji, 344
biomehanski dejavniki
 dolgotrajno delo brez možnosti počitka, 136
 nefiziološki položaji telesa, 136
 ponavljajoči se gibi, 136
 velik mišični napor, 136
biomonitoring
 ekološki, 347
 humani, 343
bolezen, 26, 43, 45
 akutno obdobje, 28
 klinično obdobje, 28
 kronično obdobje, 29
 naravni potek, 27
 predklinično obdobje, 27
 preventiva, 50
 ravni preventive, 54
 zgodnje odkrivanje, 438
bolezni (skupine)
 dihal, 498
 duševne motnje, 500
 gibal, 499
 maligne neoplazme, 497
 mišičnoskeletne motnje, 499
 motnje presnove, 497
 nalezljive, 500
 poškodbe, 501
 prebavil, 499
 srca in žilja, 7, 446, 495
breme bolezni, 279

C

cepljenja, 7, 10, 240, 409

bolezni, proti katerim cepimo, 414
cepiva, 410
cilji, 409
ciljne skupine, 415
pomen, 416
vrste, 414
Creutzfeld-Jakobova bolezen, 501

Č

čas prednosti, 443
čistilna naprava, 466

D

DALY, 361, 364, 492, 494
dejavnik, 43
 tveganja, 43
delež
 etiološki, 290
 pripisljivi, 290
demografski dogodki
 odselitev, 344
 priselitev, 344
 razveza zakonske zveze, 344
 rojstvo, 342
 selitev, 344
 sklenitev zakonske zveze, 344
 smrt, 343
demografski kazalniki
 dinamike prebivalstva, 339
 vitalnih pojavov, 337
demografski pojavi
 emigrativnost, 340
 imigrativnost, 339
 naravni prirastek, 340
 plodnost, 338
 razveznost, 339
 rodnost, 337
 selitveni prirastek, 340
 umrljivost, 338
demografski prehod, 61
determinanta zdravja, 43
determinante notranjega okolja
 dedna zasnova, 80
 osnovne biološke značilnosti, 80
 strukturne in osebnostne značilnosti, 80
 značilnosti funkcioniranja organizma, 81
dimenzije zdravja, 24
dinamično ravnotežje, 20
dispanzer, 12, 16, 425
dobra prehranska praksa
 gospodinjska, 470
 gostinska, 470
 higienska, 469
 kmetijska, 469

 proizvodna, 469
 skladiščna, 470
 transportna, 469
 trgovska, 470
dobrina, 256, 257, 258
droge
 faze odvisnosti, 234
 in adolescenca, 213
 mamila, 233
 nedovoljene droge, 233
 odvisnost, 233
 perturbatorji, 233
 po prvotni opredelitvi, 232
 psihoaktivne snovi, 233
 spodbujevalci, 233
 upočasnjevalci, 233
 vrste odvisnosti, 234
 zloraba drog, 233
družba, 25, 91
družbene vrednote in prepričanja
 etične in moralne vrednote, 87
 kulturne značilnosti, 86
 sodobne družbene vrednote, 88
 spol kot družbeni dejavnik, 88
 veroizpoved, 86
družbene krize in katastrofe
 gospodarske krize, 96
 vojne, 97
država
 kot oblika združb ljudi, 91
 vloga v Beveridgeovem modelu, 250
 vloga v Bismarckovem modelu, 250
 vloga v skrbi za zdravje prebivalcev, 263

E

emisija, 42
enakost
 horizontalna, 87, 257
 vertikalna, 87, 257
enota
 časovna v ekoloških raziskavah, 303, 306
 opazovanja v epidemioloških raziskavah, 276
 osebe-čas, 282
 plačevanja, 260
 prostorska v ekoloških raziskavah, 304, 307
 v sistematičnih pregledih literature, 378
 v skupnostnih poskusih, 308
 zdravstvenega varstva, 252
epidemiologija, 3
 kot metodologija, 11
 nalezljivih boleznih, 10
epidemiološke raziskave
 ekološke raziskave, 292
 eksperimentalne, 294

- klinični poskusi, 301
- kohortne študije, 296
- na populacijski ravni, 303
- na ravni posameznika, 294
- na rutinsko zbranih podatkih, 309
- opazovalne, 294
- poročevalski sistem, 309
- presečne študije, 294
- skupnostni poskusi, 308
- študije časovnih trendov, 303
- študije časovnih vzorcev, 303
- študije primerov s kontrolami, 298
- študije primerov/skupin primerov, 300
- študije prostorske variabilnosti, 307
- študije prostorskih vzorcev, 304
- terenski poskusi, 303
- epidemiološki prehod, 62
- epidemiološko spremljanje
 - globalna raven, 326
 - na podlagi dogodkov, 325
 - na podlagi kazalnikov, 325
 - nacionalna raven, 326
 - regionalna raven, 326
- etika, 87, 510
 - v javnem zdravju, 517
 - zdravstvena, 254

F

- fizikalni dejavniki
 - električni tok, 127
 - fizikalni pojavi v naravnem okolju, 133
 - hrup, 128
 - ionizirna sevanja, 125
 - neionizirna sevanja, 118
 - sevanje, 116
 - vibracije, 132
- frekvenca
 - absolutna, 273
 - elektromagnetnih valov konec, 125
 - elektromagnetnih valov, 117
 - relativna kon, 281
 - relativna zač, 273
 - zvoka, 128

G

- GIS, 374
- globalno zdravje, 74
- gostitelj, 22

H

- HACCP, 348, 464, 465, 468, 470
- hrana, 154
 - aditivi, 163
 - biotehnoške nevarnosti, 166

- dobre prehranske prakse, 468
- fizikalne nevarnosti, 165
- gensko spremenjeni organizmi, 166
- HACCP, 470
- kemične nevarnosti, 160
- nevarnosti v materialih za shranjevanje in transport živil, 164
- neželene nevarnosti pri toplotni obdelavi, 164
- pomanjkanje mikrohranil, 157
- pomanjkanje, 156
- radiološke nevarnosti, 166
- skrb za varno hrano, 471
- zagotavljanja varne hrane, 468
- hranila, 154
 - beljakovine, 155
 - makrohranila, 155
 - maščobe, 155
 - mikrohranila, 155
 - minerali, 155
 - ogljikovi hidrati, 155
 - vitamini, 155
- hrup, 129
 - in promet, 191
 - in stres, 245
 - obvladovanje, 472
 - v mestnih naseljih, 186
 - v primestnih naseljih, 188
 - v zgradbah, 181

I

- imisijska, 42
- imunizacija, 408
 - aktivna, 409
 - pasivna, 416
- imunoprofilaksa, 408
- incidenca
 - absolutna, 281
 - gostota incidence, 282
 - incidenčni obeti, 281
 - incidenčno tveganje, 281
 - kumulativna, 283
 - letna, 282
 - relativna, 281
 - stopnja incidence osebe-čas, 282
 - stopnja incidence v epidemiološkem pomenu, 281
 - stopnja napada, 284
 - trenutna stopnja ogroženosti, 285
- informacijska asimetrija, 87, 258, 447
- inkubacijska doba, 28, 328
- izkoreninjenje
 - nalezljive bolezni, 409
 - revščine, 386
 - tveganega vedenja, 452
- izpostavljenost, 27, 40, 43, 276

izvedljivost, 68

J

javno zdravstvo, 2

javnozdravstvena dejavnost, 249

javnozdravstvena medicina, 2, 4

K

kajenje

aktivno, 221

epidemiološki prehod, 222

in adolescenca, 213

in otroci, 212

in socialna omrežja, 97

in vrstniki, 209

kemične spojine v tobaku, 220

pasivno, 221

vrste tobačnih izdelkov, 219

kazalniki

demografski, 336

globalnega zdravja prebivalstva, 359

umrljivosti, 283, 338, 359

epidemiološki, 278

kemični dejavniki

dušikove spojine, 113

halogeni, 113

koristne kemikalije, 106

lahkohlapne organske spojine, 114

obstojna organska onesnažila, 115

ogljikovi oksidi, 114

ozon, 114

težke kovine, 112

toksičnost, 107

toksini, 111

žveplovi oksidi, 114

kemoprofilaksa, 416

klasifikacije

izpeljane iz referenčnih, 371

klasifikacija karcinogenosti po IARC, 111

klasifikacija kemikalij po GHS sistemu, 110

Mednarodna klasifikacija bolezni in sorodnih zdravstvenih problemov, 372

Mednarodna klasifikacija funkcioniranja, zmanjšane zmožnosti in zdravja, 372

Mednarodna klasifikacija zdravstvenih intervencij, 372

referenčne, 371

sorodne referenčnim, 371

kodeks medicinske etike, 512

kohorta, 276

dinamična, 277

fiksna, 277

historična, 298

starostna, 304

v kohortni študiji, 296

kontrole

bolnišnične, 299

populacijske, 299

v epidemioloških raziskavah, 276

v študijah primerov s kontrolami, 299

krivulja

epidemična, 331

občutljivosti in specifičnosti, 323

odgovora organizma na odmere, 351

potrebne pomoči, 214

preživetja, 358

ROC, 323

zmožnosti samostojnega življenja, 214

L

lekarniška dejavnost, 252

lestvice

Evropska makroseizmična, 194

Holmes-Rahejeva, 245

Mednarodna potresna, 193

Mercallijeva, 194

resnosti jedrskih nesreč, 201

Richterjeva, 193

M

mere

globalnega bremena bolezni, 358

incidenčne, 280

pogostosti pojavov, 278

potencialnega učinka, 289

povezanosti, 287

prevalenčne, 279

pričakovanega trajanja življenja, 359

pričakovanega življenja v zdravju, 360

vrzeli zdravja, 360

mere pričakovanega trajanja življenja

pričakovana življenjska doba ob rojstvu, 359

pričakovana življenjska doba pri 65 letih, 359

mere pričakovanega življenja v zdravju

DALE, 360

HALE, 360

mere vrzeli zdravja

DALY, 361

PYLL, 361

QALY, 361

mestna naselja

hrup, 186

klimatske razmere, 186

smog, 186

svetlobno onesnaževanje, 187

toplotni otoki, 186

vetrovni koridorji, 186

zrak, 185

metode zmanjševanja škode
 na področju rabe prepovedanih drog, 453
 na področju rabe tobačnih izdelkov, 454
 na področju škodljive rabe alkohola, 454
 na področju tveganega spolnega vedenja, 455

model demografskega prehoda, 61

model dimenzij zdravja, 24

model epidemiološkega prehoda, 62
 na področju kajenja, 220

modeli celoživljenjskega pristopa k zdravju
 model kopičenja tveganj, 214
 model kritičnih obdobj, 214
 model občutljivih obdobj, 214

modeli okoljske izpostavljenosti, 342

modeli razporejanja sredstev za zdravstveno oskrbo
 mešani model, 259
 model prostega trga, 257
 planski model, 258

modeli zdravstvenih prepričanj, 424

modeli sistemov zdravstvenega varstva
 Beveridgeov model, 250
 Bismarckov model, 250
 komercialni model, 250
 model nacionalnega zdravstvenega varstva, 250
 Semaškov model, 251

modeli vzročnosti
 model nujnega in zadostnega vzroka, 316
 model nujnega vzroka, ki ni zadosten, 316
 model zadostnega vzroka, ki ni nujen, 317
 model, ki ni nujen niti zadosten, 317

modeli zdravja, 20
 adaptacijski, 22
 bioekopsihosocialni, 23
 biomedicinski, 21, 22, 31, 32, 43
 biopsihosocialni, 23, 43, 399
 epidemiološki, 21
 in determinante zdravja, 43
 sistemski, 23
 vedenjski, 23
 zgodnji okoljski, 20
 zgodnji sociomedicinski, 21

modeliranje
 okoljske izpostavljenosti, 349
 statistično, 315

morala, 87

moralni hazard, 87, 258, 447

moralno ravnanje, 87

motenje, 313
 nadzorovanje na ravni analize podatkov, 314
 nadzorovanje na ravni načrtovanja raziskave, 314

motnje
 duševne, 500
 mišičnoskeletne, 499
 v delovanju človeškega organizma, 26, 44, 81

v zgradbi človeškega telesa, 26

N

načela

Andrije Štamparja, 15
 avtonomnosti, 511
 etična, 87
 HACCP, 470
 hipokratična, 9, 510
 marketinga, 402
 obveznega zdravstvenega zavarovanja, 250
 ponudbe in povpraševanja, 250
 pravna, 254
 socialistična, 251
 solidarnosti, 250
 ustanovne listine SZO, 267
 v zdravstveni vzgoji, 420
 vzajemnosti, 251
 za izvajanje presejanj, 440
 znanstvena, 67

naključje, 315

nalezljive bolezni

izkoreninjenje, 409
 odstranitev, 409

napaka

naključna, 316
 sistematična, 313

naravni potek bolezni, 27

in cepljenja, 417

in gibanje zdrava/zdravju naklonjena okolja, 483
 in naključno odkrivanje zdravstvene ogroženosti, 450

in obdobjni preventivni pregledi, 449

in obvladovanje okoljskih tveganj, 475

in organizirano ocenjevanje zdravstvene ogroženosti, 448

in preprečevanje pomanjkanja mikrohranil, 437

in presejanja, 447

in primarna preventiva, 56

in primarno-primarna preventiva, 55

in promocija zdravja, 404

in raba zaščitnih sredstev, 432

in salutogeneza, 32

in samopregledovanje, 450

in sekundarna preventiva, 58

in terciarna preventiva, 59

in upravljanje za zdravje, 391

in zdravstvena vzgoja, 425

in zmanjševanje škode, 456

klinično obdobje, 28

obdobje okrevanja, 29

obdobje zdravja, 27

predklinično obdobje, 27

simptomatsko obdobje, 28

- točka nastopa simptomov, 28
 - točka začetka bolezni, 27
 - naselja
 - mestna, 185
 - podeželska, 188
 - primestna, 188
 - nasilje, 235
 - in alkohol, 229
 - kolektivno, 236
 - medosebno, 236
 - samonasilje, 235
 - v družini, 206
 - neenakost
 - do zdravja, 65
 - v zdravju, 65
 - neposredno okolje človekovega telesa
 - mikroprostor okoli telesa, 169
 - oblačila, 170
 - sredstva za osebno nego, 174
 - toplotno ravnovesje, 168
 - neskončnost človeških potreb, 256
 - nesreče
 - antropogene, 199, 486
 - ekološke, 199
 - jedrske, 126, 166, 200
 - kombinirane, 199
 - naravne, 193, 486
 - neurja, 196
 - poplava, 194
 - potres, 193
 - radiološke, 200
 - suša, 196
 - z nevarnimi snovmi, 202
 - zemeljski plaz, 195
 - nevarnost, 40, 111, 139, 145, 148, 178, 203, 350, 356, 470, 472
 - nezgode, 199, 201
 - notranji zrak
 - onesnaženost, 178
 - onesnažila, 178
- O**
- občutek koherence, 31, 397
 - občutljivost
 - diagnostična, 322
 - nozološka, 320
 - obeti, 277
 - incidenčni, 281
 - izpostavljenosti, 287
 - prevalenčni, 280
 - ocenjevanje
 - izpostavljenosti, 353
 - moči povezanosti, 300, 312
 - okoljske izpostavljenosti, 342
 - tveganja za zdravje, 349
 - učinkovitosti presejanj, 443
 - veljavnosti testov, 319
 - vzročnosti, 315
 - zdravstvene ogroženosti, 447
 - ocenjevanje okoljske izpostavljenosti
 - ekološki biomonitoring, 347
 - humani biomonitoring, 343
 - modeliranje, 349
 - okoljska anamneza, 345
 - okoljski monitoring, 347
 - osebni monitoring, 343
 - odločitvena matrika, 319
 - okolje, 22
 - antropogeno, 35
 - družbeno, 34, 35
 - fizično, 34
 - fizično, 37
 - grajeno, 35, 38
 - naravno, 35
 - opredelitev, 34
 - okoljska medicina, 3
 - okvara, 26
 - sluha, 130
 - onesnažila, 41
 - kemična, 112
 - v hrani, 165
 - v notranjem zraku, 178
 - v pitni vodi, 145
 - v tleh, 153
 - v zunanem zraku, 139
 - opazovani dogodek, 276
 - opazovani pojav, 276
 - opazovanje
 - enota, 276
 - longitudinalno, 276
 - transverzalno, 276
 - orodja upravljanja za zdravje
 - akcijski načrti, 385
 - politike, 385
 - strategije, 385
 - orodja za analizo podatkov
 - orodja za prostorsko prikazovanje, 374
 - statistična orodja, 374
 - orodja za zbiranje podatkov
 - dnevniki, 369
 - načrti intervjujev, 368
 - vprašalniki, 368
- P**
- patogeneza, 31
 - pitna voda
 - onesnaženost, 145
 - pomanjkanje, 145

- priprava, 460
- virji, 143
- virji onesnaževanja, 146
- pogojne verjetnosti
 - diagnostične, 321
 - nozološke, 320
- politika
 - zdravja, 263
 - zdravstvena, 263
- ponudba
 - blaga, 257
 - zdravstvenih storitev, 87
- popisi prebivalstva
 - na terenu, 335
 - registrski, 336
- populacija
 - evropska standardna, 314
 - referenčna, 314
 - standardna, 314
- potreba po zdravju
 - izražena, 73
 - nezaznana, 73
 - prepoznana, 73
 - zaznana, 71
- povpraševanje, 257, 258
- pravičnost, 254, 257, 263, 265, 401
- pravni predpisi
 - podzakonski, 255
 - ustava, 255
 - zakoni, 255
- prebivalstvo
 - demografska piramida, 334
 - mlado, 334
 - staro, 334
 - struktura, 333
 - velikost, 333
- pregledi literature
 - narativni, 376
 - sistematični, 376, 377
 - v javnem zdravju, 376
- prehranjevanje
 - elementi, 221
 - priporočila, 222
- preiskava izbruha
 - bazično reproduktivno število, 327
 - faze, 329
 - kazalniki, 327
- presejanja
 - cilji, 439
 - enkratna/enofazna, 441
 - množično, 441
 - načela, 440
 - ogroženih skupin, 441
 - organizirana, 441
- pogoji, 439
- potek, 441
- problemi, 445
- večkratna/večfazna, 441
- vređnotenje, 442
- presoja vplivov na zdravje
 - postopek, 356
 - značilnosti, 356
- prevalenca
 - absolutna, 279
 - prevalenčni delež, 279
 - prevalenčni obeti, 280
 - relativna, 279
 - stopnja prevalence v epidemiološkem pomenu, 280
- prevenčijski paradoks, 52
- preventiva
 - cilji, 54
 - ciljne skupine, 51
 - populacijski pristop, 52
 - posebni ukrepi, 52
 - primarna raven, 56
 - primarno-primarna raven, 54
 - pristop k posameznikom z visokim tveganjem, 52
 - profilaktični ukrepi, 52
 - sekundarna raven, 57
 - splošni ukrepi, 52
 - terciarna raven, 58
- pričakovana življenjska doba, 359
- bolnišnični, 298
- populacijski, 298
- primeri
 - v epidemioloških raziskavah, 276
 - v študijah primerov s kontrolami, 298
- pristranost
 - časa prednosti, 443
 - izbire, 313
 - nabora, 313
 - napačne razvrstitve, 313
 - prekomernega diagnosticiranja, 445
 - razvrščanja, 313
 - samoizbire, 313
 - spominjanja, 300, 370
 - trajanja bolezni, 444
 - zaradi izgube iz sledenja, 313
- promocija zdravja
 - logotip, 395
 - mesto nadzora, 398
 - občutek koherence, 396
 - omogočanje, 399
 - opolnomočenje, 400
 - Ottawska listina, 394
 - posredovanje, 399
 - program CINDI, 406

projekt Severna Karelje, 405
socialna pravičnost, 401
socialna vključenost, 401
spoštovanje različnosti, 401
vzgoja za zdravje, 402
zagovarjanje, 398
zdravstveno sporočanje, 401

Q

QALY, 364, 366

R

ranljive skupine
begunci, 507
brezdomni prebivalci, 94, 506
etnične manjšine, 86, 506
invalidi, 253
kronični bolniki, 506
migranti, 507
prebivalci pod pragom revščine, 506
prebivalci s telesnimi hibami, 506
prekarni delavci, 84, 507
prosilci za azil, 507
spolne delavke/delavci, 455, 506
uživalci nedovoljenih drog, 232
uživalcih drog, 507
zapomniki, 507
razmerja, 273
delež s pomnoževalcem, 274
delež, 274
obeti 277
prava stopnja, 275
razmerja pri katerih števec ni vključen v imenovalc, 274
razmerja pri katerih števec ni vključen v imenovalc, 275
razmerja razmerij, 288
razmerje obetov 288
razmerje stopenj trenutne ogroženosti, 288
razmerje tveganj, 288
razmerje v ožjem pomenu, 275
relativno tveganje, 288
stopnja v epidemiološkem pomenu, 274
tveganje v epidemiološkem pomenu, 277
verjetnost, 277
razmerje obetov
incidenčno, 288
izpostavljenosti, 289
prevalenčno, 288
razslojevanje, 314
razvojna obdobja človeka, 208
glede na psihosocialni razvoj, 209
glede na telesni razvoj, 209
obdobje adolescence, 211

obdobje nastajajoče odraslosti, 212
obdobje otroštva, 211
obdobje pozne odraslosti, 213
obdobje srednje odraslosti, 213
obdobje zgodnje odraslosti, 213
predporodno obdobje, 210
z zornega kota javnega zdravja, 210
register
bolezni, 311
bolnišnični, 310
kot organizacijska oblika, 310
kot vir demografskih podatkov, 335
kot zapis, 310
mešani, 311
ogroženosti, 311
populacijski, 310
vzrokov smrti, 311
revščina, 66, 401
absolutna, 85
relativna, 85
subjektivna, 85

S

salutogeneza, 20, 31, 396
sistematični pregledi literature
enote, 378
postopek, 378
tipi, 378
skupnosti
bivalna skupnost, 206
delovna skupnost, 207
družina, 204
etnična skupnost, 207
primarna, 91
sekundarna, 91
skupnost kot vrsta združbe, 91
skupnosti vrstnikov, 208
šolska skupnost, 207
smrtnost, 283, 338
socialna medicina, 3, 12
socialna omrežja
omrežja prenosa, 92
organizacijska omrežja, 93
socialna izolacija, 94
socialna omrežja v ožjem smislu, 92
socialna opora, 93
socialne vezi, 92
socialni izključenosti, 93
socialni kapital, 95, 207
socialni marketing, 402
socioekonomski dejavniki
dohodek, 85
družbeni položaj, 85
izobrazba, 82

pismenost, 83
 zaposlenost, 84
 specifičnost
 diagnostična, 322
 nozološka, 321
 spol
 kot biološka determinanta, 80
 kot družbena determinanta, 88
 standardizacija
 direktna, 314
 epidemiološka, 314
 indirektna, 314
 stanje demoraliziranosti, 397
 starost
 starost kot determinanta notranjega okolja, 80
 starost v demografiji, 334
 stonitev, 363
 zdravstvena, 258, 260
 strategije
 Agenda 2030 za trajnostni razvoj, 386
 Zdravje 2020, 389
 Zdravje v 21. stoletju, 14, 388
 Zdravje za vse, 13, 385
 Zdravje za vse do leta 2000, 387
 stres
 jakost stresorjev, 245
 negativni, 244
 pozitivni, 243
 stopnja odgovora, 244
 stresna reakcija, 244
 stroški zdravstvene oskrbe
 neotipljivi, 256
 neposredni, 256
 posredni, 256
 v zdravstveni ekonomiki, 363
 SZO, 5, 13, 19, 77, 235, 267

T

teorija
 mesta nadzora, 398
 občutka koherence, 31, 396
 sistemov, 23
 upravičene akcije, 424
 zaščitne motivacije, 424
 telesna dejavnost
 aktiven življenjski slog, 227
 gibanje, 227
 metabolični ekvivalent, 227
 priporočila, 228
 telesna pripravljenost, 227
 visoko intenzivna telesna dejavnost, 229
 zmerno intenzivna telesna dejavnost, 229
 tla
 kakovost, 152

onesnaževanje, 152
 onesnažila, 153
 samočistilna sposobnost, 152
 viri onesnaževanja, 154
 tvegana vedenja
 kajenje, 218
 nasilno vedenje, 235
 neudeleževanje cepljenj, 240
 neudeleževanje presejalnih programov, 240
 nezadostna skrb za ustno zdravje, 232
 nezadostna telesna dejavnost, 225
 nezdravo prehranjevanje, 221
 patološka raba interneta, 240
 patološko hazardiranje, 239
 problematična raba mobilnega telefona, 240
 škodljiva raba alkohola, 227
 tvegano spolno vedenje, 234
 tvegano vedenje v cestnem prometu, 237
 uživanje nedovoljenih drog, 229
 tveganje
 presežek, 288
 pripisljivo, 289
 relativno, 288
 v epidemiološkem pomenu, 277
 v okoljskem pomenu, 41
 v statističnem pomenu, 277

U

učinkovitost, 68
 alokativna, 257
 produktivna, 257
 v ekonomskem smislu, 363
 upravljanje, 384
 uspešnost, 68

V

varovanje zdravja
 ohranjanje in/ali krepitev zdravja, 29
 povmitev zdravja/zmanjševanje posledic bolezni, 29
 vedenje ljudi
 socializacija, 422
 sprememba vedenja, 422
 stališče, 422
 vrednote, 423
 vrste, 423
 znanje, 422
 vektor, 22
 veljavnost
 meritev, 312
 merskih instrumentov, 370
 presejalnih testov, 442
 vsebine dokumentov, 381
 verjetnost, 277
 vezi med ljudmi, 36

- voda
 - embalirana, 147, 465
 - HACCP, 348
 - kopalna, 148
 - odpadna, 150, 466
 - okoljski monitoring, 347
 - pitna voda, 143
 - vodni krog, 144
 - vodenje, 384
 - vzgoja
 - formalna, 419
 - neformalna, 403
 - za zdravje, 402
 - zdravstvena, 419
 - vzročnost
 - kriteriji vzročnosti, 316
 - modeli vzročnosti, 316
 - vzroki
 - smrti, osnovni, 338
 - nezmožnosti, 494
 - prezgodnje umrljivosti, 493
 - prezgodnje umrljivosti in nezmožnosti skupaj, 494
 - splošne umrljivosti, 493
- Y**
- YLD, 361, 491, 492
 - YLL, 361, 491, 492
- Z**
- zanesljivost
 - merskih instrumentov, 370
 - meritev, 312
 - vsebine dokumentov, 381
 - zdravje
 - celoživljenjski pristop, 214
 - determinante, 43
 - dimenzije, 24
 - eno zdravje, 76
 - globalno, 74
 - in biološki dejavniki, 102
 - in biomehanski dejavniki, 136
 - in bivalne skupnosti, 206
 - in delovne skupnosti, 207
 - in družbene krize in katastrofe, 97
 - in družbene vrednote in prepričanja, 86
 - in družina, 205
 - in elektromagnetno sevanje konec, 125
 - in elektromagnetno valovanje, 119
 - in embalirana voda, 148
 - in etnične skupnosti, 208
 - in fizikalni pojavi v okolju, 133
 - in hrup, 130
 - in jedrske nesreče, 201
 - in kajenje, 219
 - in kemični dejavniki, 107, 112
 - in kopalne vode, 148
 - in mestna naselja, 186
 - in mikroklimatske razmere, 180
 - in naravne nesreče, 197
 - in nasilno vedenje, 237
 - in neenakost, 65
 - in neposredno okolje človekovega telesa, 169
 - in nesreče z nevarnimi snovmi, 203
 - in nevarnosti v hrani, 159
 - in nezadostna skrb za ustno zdravje, 234
 - in nezadostna telesna dejavnost, 227
 - in nezdravo prehranjevanje, 224
 - in notranji zrak, 178
 - in okolje, 34
 - in patološka raba interneta, 240
 - in patološko hazardiranje, 239
 - in pitna voda, 145
 - in pitna voda, 146
 - in podeželska naselja, 189
 - in pomanjkanje hrane, 157
 - in pomanjkanje mikrohranil, 158
 - in primestna naselja, 188
 - in problematična raba mobilnega telefona, 240
 - in razvojna obdobja človeka, 210
 - in skupnosti vrstnikov, 208
 - in socialna omrežja, 96
 - in socialni kapital, 96
 - in socioekonomski dejavniki, 82
 - in sredstva za osebno nego, 174
 - in stres, 246
 - in svetloba v notranjem okolju, 182
 - in škodljiva raba alkohola, 228
 - in transportne poti in promet, 190
 - in tvegano spolno vedenje, 235
 - in tvegano vedenje v cestnem prometu, 239
 - in uživanje nedovoljenih drog, 231
 - in zelene in rekreacijske površine, 190
 - in zunanji zrak, 139
 - kontinuum, 19
 - modeli zdravja, 20
 - potreba po zdravju, 71
 - zdravje na mednarodni ravni
 - FAO, 269
 - FDI, 269
 - ILO, 269
 - SZO, 267
 - zdravstvena dejavnost
 - metode plačevanja storitev, 260
 - načini plačevanja storitev, 259
 - ohranjanje in krepitev zdravja, 249
 - zdravljenje bolezni, 249
 - zdravstvena ekonomika
 - koristnost, 363

- strošek, 363
 - učinkovitost, 363
 - uporabnost, 363
 - zdravstveno varstvo
 - ekonomika zdravstvenega varstva, 261
 - financiranje zdravstvene dejavnosti, 249
 - informacijski sistem, 249
 - kriteriji kakovosti, 253
 - medicinska znanost in tehnologija, 249
 - plačevanje storitev, 259
 - politika, 249
 - primarna raven, 252
 - razporejanje sredstev, 256
 - sekundarna raven, 252
 - stroški, 256
 - terciarna raven, 252
 - usposabljanje izvajalcev, 249
 - zdravstvena dejavnost, 248
 - zdravstvena etika, 254
 - zdravstveni predpisi, 255
 - zdravstveno zavarovanje
 - komercialno, 265
 - obvezno, 250
 - socialno, 12
 - univerzalno, 390
 - zgodnje odkrivanje bolezni
 - na individualni ravni, 438
 - na populacijski ravni, 438
 - naključno odkrivanje zdravstvene ogroženosti, 449
 - obdobni preventivni zdravstveni pregledi, 448
 - organizirano ocenjevanje zdravstvene ogroženosti, 447
 - presejanje, 439
 - samopregledovanje, 449
 - točka možnega odkrivanja, 28
 - zgradbe
 - bolezen povezana s stavbo, 184
 - hrup, 181
 - mikroklimatske razmere, 180
 - neposredno okolje, 183
 - notranji zrak, 178
 - sindrom bolnih stavb, 183
 - svetloba, 181
 - zmogljivost, 68
 - zrak
 - ozračje, 138
 - sestava, 138
 - trdni delci, 141
 - ukrepi za zmanjšanje onesnaženosti pri prejemniku, 459, 460
 - ukrepi za zmanjševanje onesnaženosti na ravni stavbe, 459
 - ukrepi za zmanjševanje onesnaženosti pri viru, 458
 - zunanj, 138
 - notranji, 178
 - zunanj zrak
 - onesnaženost, 139
 - onesnažila, 139
- Ž**
- živila, 155
 - nevarnosti, 159
 - onesnaženost, 158

