



ZDRAVSTVENA TVEGANJA POVEZANA Z BARVAMI ZA TETOVIRANJE

Asist. dr. Vesna Viher Hrženjak, dr. med., spec. javnega zdravja,
Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva 2, Ljubljana,
e-pošta: Vesna.Viher.Hrzenjak@nijz.si

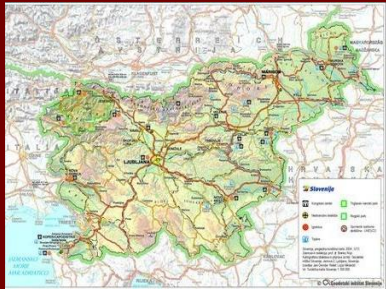


UVOD

Vnašanje barvila v kožo z vbodi, vrezji, z namenom narediti na njej neizbrisne podobe, znake.

TRAJNI TATOO (tat(a)u – risati, označiti)

RAZŠIRJENOST

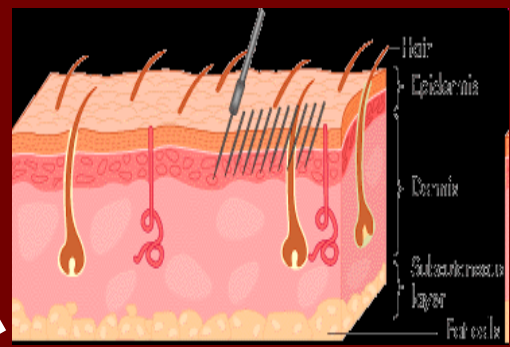


Ocena (2010, 2017)^{1,2}:
 - tetoverji: (10) 133, 44
 - št. tatoojev: 33.250/leto, n.p.
 - prevalenca: 5 – 10 %, 12 %
 (EU - tatoo + piercing)

- naravna
- s kovinskimi sestavinami
- azo
- druga

VRSTE

- dekorativni
- kozmetični
- travmatski
- medicinski
- amaterski



Barvila:

organska

anorganska

1. Hrženjak V. Zdravstvena tveganja povezana s tetoviranjem. Diplomski naloga. 2010
 2. Piccinini P., Pakalin S., Bianchi I., Contor L., Senaldi C. Tattoos and permanent make-up (PMU): national statistics and adverse health effects data. European Commission, Joint Research Centre (JRC), 2017.

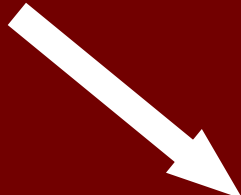
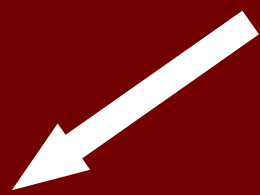


UVOD

Vnašanje barvila v kožo z vbodi, vrezi, z namenom narediti na njej neizbrisne podobe, znake.

TRAJNI TATOO

(tat(a)u – risati, označiti)



RAZŠIRJENOST

VRSTE

TVEGANJA

- mikrobiološka kontaminacija
- prisotnost škodljivih substanc
- neupoštevanje higienskih standardov





MIKROBIOLOŠKA VARNOST

- ❖ Barve, ki se uporabljajo pri tetoviranju, niso vedno sterilne in mikrobiološko varne
- ❖ Možni vir kontaminacije:
 - proizvodnja
 - pakiranje
 - transport
 - skladiščenje
 - uporaba
- ❖ Večina barv za tetoviranje ne vsebuje konzervansov
- ❖ Vrste pakiranja:
 - enkratna uporaba
 - večkratna uporaba (30 do 250 ml)
- ❖ Vnetne reakcije na koži





MIKROBIOLOŠKA VARNOST

- ❖ Slovenija: - nadzor izvaja ZIRS od leta 2009 do 2023
- odvzeti vzorci 2009 -2023^{1,2};
- mikrobiološke preiskave:

Parameter	LOD (CFU/g vzorca)	Št. vzorcev > LOD
Število mikroorganizmov pri 30°C	10	2
Plesni in kvasovke	10	2
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	10	1
<i>Clostridium perfringens</i> (s spori)	10	0
Enterobacteriaceae	10	0

Odvzem vzorcev – ZIRS; analize vzorcev – NLZOH

- ❖ 5 od 83 vzorcev barv za tetoviranje (6%) je bilo mikrobiološko kontaminiranih (EU – 11 %)³

- ❖ med vzorci, ki so bili odvzeti iz originalne in odprte embalaže, ni bila ugotovljena mikrobiološka kontaminacija – razveseljivo

- ❖ mikroorganizmi so bili prisotni v vzorcu odvzetem iz originalne zaprte embalaže – zaskrbljujoče

Leto	Št. vzorcev (tattoo + PMU)
2009	34
2010	20
2012	5
2013	4
2014	5
2015	5
2017	5
2019	5
2011, 2016, 2018, 2020, 2021, 2022, 2023	0
Skupaj	83

1. Poročila o delu zdravstvenega inšpektorata RS. <https://www.gov.si/drzavni-organi/organi-v-sestavi/zdravstveni-inspektorat/o-inspektoratu/>
 2. Hrženjak V. Zdravstvena tveganja povezana s tetoviranjem. Diplomsko naloga. 2010
 3. Safety of tattoos and permanent make-up: Final report. Piccinini P, Pakalin S, Contor L, Bianchi I and Senaldi C. Safety of tattoos and permanent make-up: Final report. EUR 27947. Luxembourg (Luxembourg): Publications Office of the European Union: 2016. JRC101601



KEMIJSKA VARNOST

- ❖ Barve, ki se uporabljajo pri tetoviranju, vsebujejo številne potencialne zdravju škodljive snovi:
 - težke kovine
 - policiklične aromatske ogljikovodike (PAH)
 - benzo(a)piren
 - primarne aromatske amine

- ❖ Tveganje za lokalne in sistemske škodljive učinke

Kovina	Možni lokalni škodljivi učinki	Tarčni organi sistemske toksičnosti	Sprejemljiva dnevna izpostavljenost (oralna) (mg/kg/dan)
Barij (Ba)	ni podatka	ledvica	0,2
Kadmij (Cd)	fototoksičnost	ledvica, kosti	0,0001
Baker (Cu)	dermatitis +/-	gastrointestinalni trakt, jetra	0,01 > 0,01
Nikelj (Ni)	kontaktni dermatitis	imunski sistem, respiratorni trakt	0,01 (ocenjena prazna vrednost)
Svinec (Pb)	ni podatka	razvijajoči se živčni sistem (razvojna toksičnost)	0,00357 (0,025 mg/kg/teden)

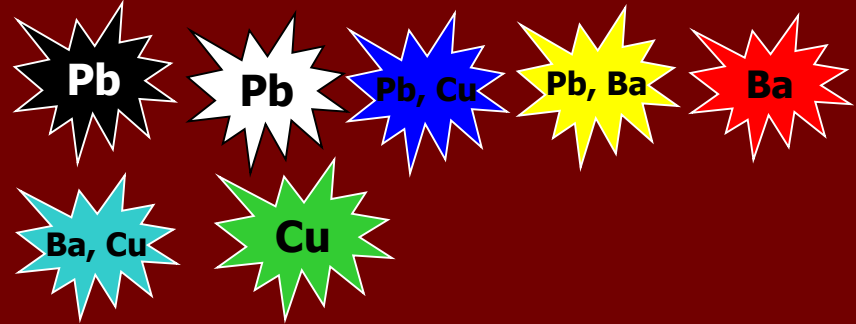


KEMIJSKA VARNOST

❖ Slovenija: - kemijske preiskave – kovine (13x):

Parameter	Max. dovoljena koncentracija (mg/kg)	Št. vzorcev > maksimalno dovoljeno koncentracijo
Arzen (As)	2	2 (2,5 mg/kg)
Barij (Ba)	50	15 (8.400 mg/kg)
Kadmij (Cd)	0,2	1 (0,38 mg/kg)
Kobalt (Co)	25	0
Krom – celokupni (Cr)	0,2 (Cr VI)	53 (2,8 mg/kg)
Baker (Cu)	2.5	19 (30.000 mg/kg)
Živo srebro (Hg)	0,2	0
Nikelj (Ni)	ntdk	16 (4.900 mg/kg)
Svinec (Pb)	2,0	6 (18 mg/kg)
Selen (Se)	2,0	0
Antimon (Sb)	2,0	0
Kositer (Sn)	50	0
Cink (Zn)	50	4 (29.000 mg/kg)

- ❖ v 23 od 83 vzorcev barv za tetoviranje (27 %) je bila ugotovljena prisotnost kovin (EU – 9 %)¹
- ❖ v posameznih vzorcih je bilo najdenih več kovin (2 ali 3)
- ❖ Cr se ne upošteva (mejna vrednost se nanaša na Cr VI, ki ga zaradi obarvanosti vzorcev ni mogoče določiti)
- ❖ Ni se ne upošteva, ker nima številčne mejne vrednosti
- ❖ pravila glede barv ni



Ntdk - najnižja tehnološko dosegljiva koncentracija

1. Safety of tattoos and permanent make-up: Final report. Piccinini P, Pakalin S, Contor L, Bianchi I and Senaldi C. Safety of tattoos and permanent make-up: Final report. EUR 27947. Luxembourg (Luxembourg): Publications Office of the European Union; 2016. JRC101601



KEMIJSKA VARNOST

Kovina	Možni lokalni škodljivi učinki	Tarčni organi sistemske toksičnosti	Sprejemljiva dnevna izpostavljenost (oralna) (mg/kg/dan)
Arzen (As)	razbarvanje kože, rdečina, oteklina	gastrointestinalni trakt, krvotvorni sistem, ledvica	0,005 mg/kg/dan
Barij (Ba)	ni podatka	ledvica	0,2
Kadmij (Cd)	fototoksičnost	ledvica, kosti	0,0001
Baker (Cu)	dermatitis +/-	gastrointestinalni trakt, jetra	0,01 > 0,01
Nikelj (Ni)	kontaktni dermatitis	imunski sistem, respiratorni trakt	0,01 (ocenjena prazna vrednost)
Svinec (Pb)	ni podatka	razvijajoči se živčni sistem (razvojna toksičnost)	0,00357 (0,025 mg/kg/teden)
Cink (Zn)	draženje kože +/-	gastrointestinalni trakt,	0.3-1 mg/kg/mesec (PTMDI)

- ❖ **lokalnih škodljivih učinkov na koži ne moremo izključiti**
- ❖ **sistemskih škodljivih učinkov ravno tako ne moremo izključiti (negotovosti OT)**
- ❖ **tetoverji naj pri nakupu barv zahtevajo varnostni list s podatki o vsebnosti posameznih kovin v barvi, ki naj bo v skladu z zahtevami zakonodaje**



KEMIJSKA VARNOST

❖ Slovenija: - kemijske preiskave – PAH (15 + benzo(a)piren):

Parameter	Max. dovoljena koncentracija (µg/kg)	Št. vzorcev > maksimalno dovoljeno koncentracijo
PAH - vsota	500	17 (18.023 µg/kg)
Benzo(a)piren	5	5 (140 µg/kg)

❖ v 22 od 83 vzorcev (27 %) se pojavlja preseganje normativa za PAH – vsota in benzo(a)piren (EU – 43 %)¹

❖ pravila glede barv ni:



❖ med vzorci s preseženim normativom za vsoto PAH-ov, nekateri vzorci vsebujejo PAH-e, ki jih obravnavamo kot potencialno genotoksične in kancerogene za človeka

❖ za substance, ki so hkrati genotoksične in kancerogene za človeka, ne moremo določiti varne meje izpostavljenosti, za katero lahko zagotovo trdimo, da ne predstavlja tveganja za škodljive učinke teh substanc

❖ kvalitativno zato lahko ocenimo, da vzorci, ki presegajo normativ za vsoto PAH-ov ali benzo(a)piren in vsebujejo potencialno genotoksične in kancerogene PAH-e, lahko predstavljajo tveganje za škodljive učinke povezane s tetoviranjem s temi barvami

1. Safety of tattoos and permanent make-up: Final report. Piccinini P, Pakalin S, Contor L, Bianchi I and Senaldi C. Safety of tattoos and permanent make-up: Final report. EUR 27947. Luxembourg (Luxembourg): Publications Office of the European Union; 2016. JRC101601



KEMIJSKA VARNOST

❖ Slovenija: - kemijske preiskave – primarni aromatski amini (27):

Parameter	LOD (mg/kg)	Št. vzorcev > LOD
o-toluidin	< 1,0	4 (28,6 mg/kg)
2-metoksianilin	< 1,0	5 (31,4 mg/kg)
3,3'-dimetilbenzidin	< 1,0	1 (3,5 mg/kg)
2,4-diaminotoluen	< 1,0	5 (57 mg/kg)
3,3'-diklorobenzidin	< 1,0	1 (1,4 mg/kg)

❖ v 15 od 83 vzorcev (18 %) se pojavljajo primarni aromatski amini (EU – 14 %)¹

❖ pravila glede barv ni:



❖ analizirane aromatske amine obravnavamo kot potencialno genotoksične in kancerogene za človeka

❖ za substance, ki so hkrati genotoksične in kancerogene za človeka, ne moremo določiti varne meje izpostavljenosti, za katero lahko zagotovo trdimo, da ne predstavlja tveganja za škodljive učinke teh substanc

❖ kvalitativno zato lahko ocenimo, da vzorci, ki vsebujejo potencialno genotoksične in kancerogene aromatske amine, lahko predstavljajo tveganje za škodljive učinke povezane s tetoviranjem s temi barvami

1. Safety of tattoos and permanent make-up: Final report. Piccinini P, Pakalin S, Contor L, Bianchi I and Senaldi C. Safety of tattoos and permanent make-up: Final report. EUR 27947. Luxembourg (Luxembourg): Publications Office of the European Union; 2016. JRC101601



KEMIJSKA VARNOST

❖ Slovenija: - kemijske preiskave – primarni aromatski amini (27):

Parameter	LOD (mg/kg)	Št. vzorcev > LOD
o-toluidin	< 1,0	4 (28,6 mg/kg)
2-metoksianilin	< 1,0	5 (31,4 mg/kg)
3,3'-dimetilbenzidin	< 1,0	1 (3,5 mg/kg)
2,4-diaminotoluen	< 1,0	5 (57 mg/kg)
3,3'-diklorobenzidin	< 1,0	1 (1,4 mg/kg)

❖ v 15 od 83 vzorcev (18 %) se pojavljajo primarni aromatski amini (EU – 14 %)¹

❖ pravila glede barv ni:



Dodatna izpostavljenost v primeru odločitve tetovirane osebe o odstranitvi tatooja z laserjem.

1. Safety of tattoos and permanent make-up: Final report. Piccinini P, Pakalin S, Contor L, Bianchi I and Senaldi C. Safety of tattoos and permanent make-up: Final report. EUR 27947. Luxembourg (Luxembourg): Publications Office of the European Union; 2016. JRC101601



PODATKI IN OZNAKE NA EMBALAŽI

2

- ❖ **Obvezno (32. člen Pravilnika)¹:**
 - ime in naslov dobavitelja oz. proizvajalca
 - rok uporabe („uporabno do“)
 - pogoji uporabe in opozorila za uporabo
 - številka serije ali druga oznaka
 - sestavine
 - garancija o sterilnosti.
- ❖ **Slovenija:**
 - nadzor izvaja ZIRS od 2010

Leto	Št. vzorcev	Št. neskladnih vzorcev (%)	Razlog neskladnosti
2010-2023	49	35 (71 %)	<ul style="list-style-type: none"> - rok uporabe - pogoji uporabe in opozorila za uporabo - sestavine (barvila in konzervansi, ki niso uvrščeni na sezname dovoljenih v EU) - garancija o sterilnosti



1. Pravilnik o minimalnih sanitarno zdravstvenih pogojih za opravljanje dejavnosti higienske nege in drugih podobnih dejavnosti (Ur. l RS, št. 104/09 in 17/11 – ZTZPUS-1).
 2. Vir: <https://www.gov.si/zbirke/seznami/nevarni-in-neskladni-izdelki/>



UPOŠTEVANJE HIGIENSKIH STANDARDOV

- ❖ **poglaviten dejavnik mikrobiološke varnosti tetoviranja**
- ❖ **dobra higienska praksa:**
 - zagotovljeni primerni higienko tehnični pogoji
 - ustrezno vzdrževanje opreme in pribora
 - ustrezno čiščenje in razkuževanje
 - redno usposabljanje osebja
 - ustrezno ravnanje z odpadki
- ❖ **tveganje za prenos povzročiteljev nalezljivih bolezni¹:**
 - virus hepatitisa B
 - virus hepatitisa C
 - HIV
 - lokalne okužbe: *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas spp.*
 - sistemske okužbe: sepsa, spinalni absces, endokarditis





ZAKLJUČEK

Barve za tetoviranje naj bodo pakirane v embalaži z volumnom, ki bi zadoščal za enkratno uporabo, morebiten preostanek barve pa je potrebno zavreči.

Poglaviten dejavnik mikrobiološke varnosti tetoviranja je upoštevanje osnovnih higienskih pogojev dela tetoverjev. Potrebna je izdelava osnovnih higienskih smernic za delo tetoverjev in ustrezna (obvezna) izobraževanja za tetoverje.

Zaradi prisotnosti kovin v barvah za tetoviranje ne moremo izključili lokalnih in sistemskih škodljivih učinkov pri tetoviranih osebah.

Potencialno genotoksični in kancerogeni PAH-i in aromatski amini se v barvah za tetoviranje ne bi smeli pojavljati, kar je z ustreznimi tehnološkimi postopki pri proizvodnji barv za tetoviranje zagotovo mogoče doseči, kar dokazujejo tudi rezultati opravljenih analiz.

Tetoverji naj pri nakupu barv zahtevajo varnostni list s podatki o vsebnosti posameznih kovin, PAH-ov in aromatskih aminov v barvi, ki naj bo v skladu z zahtevami aktualne zakonodaje.

Potrebno je zagotoviti reden nadzor nad dejavnostjo tetoverjev:

- sprejem ustrezne zakonodaje (Pravilnik o minimalnih sanitarno zdravstvenih pogojih za opravljanje dejavnosti higienske nege in drugih podobnih dejavnosti)
- dodelitev lastne šifre dejavnosti za tetoverje.

Izobraževanje in osveščanje².

Epidemiološke raziskave.

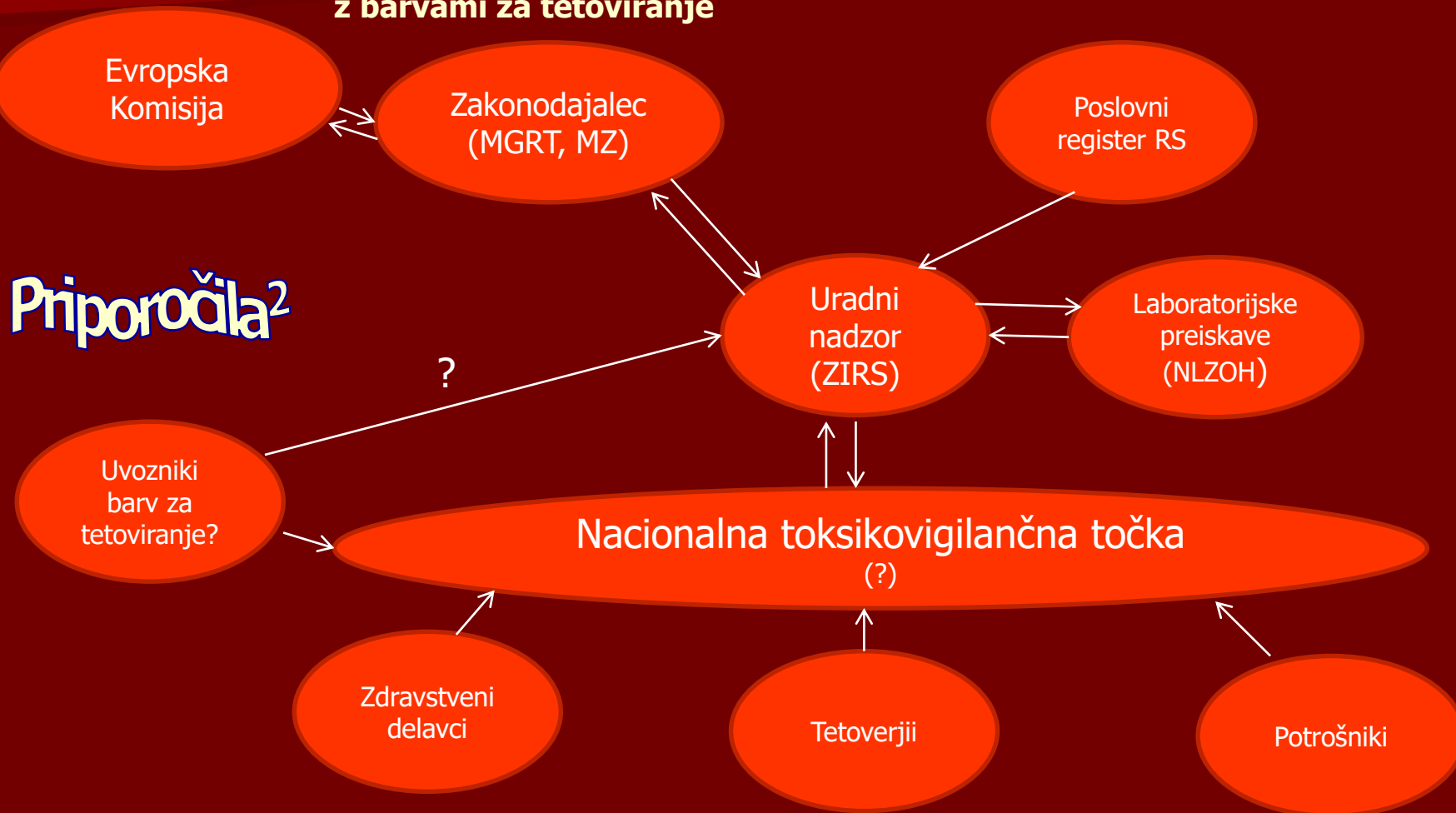
1. Hrženjak V. Zdravstvena tveganja povezana s tetoviranjem. Diplomsko naloga. 2010
2. Hrženjak V. Tetoviranje – nevaren (modni) trend? V: PUCELJ, Vesna (ur.). *Odnos do telesa : priročnik za izvajalce vzgoje za zdravje v okviru primarnega zdravstvenega varstva*. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2017.



ZAKLJUČEK

Vzpostavitev toksikovigilančne mreže za zdravstvena tveganja povezana z barvami za tetoviranje

Priporočila²



2. HRŽENJAK, Vesna. Zdravstvena tveganja povezana z barvami za tetoviranje. V: *E-zbornik 6. posveta Kemijska varnost za vse, Ljubljana, 17. okt. 2014*. Ljubljana: MZ RS, 2014.

Kozmetovigilanca v Sloveniji

[Domov](#) › [Moje okolje](#) › [Kemijska varnost](#) › [Kozmetovigilanca: spremljanje neželenih učinkov kozmetike](#)

Kozmetovigilanca: spremljanje neželenih učinkov kozmetike

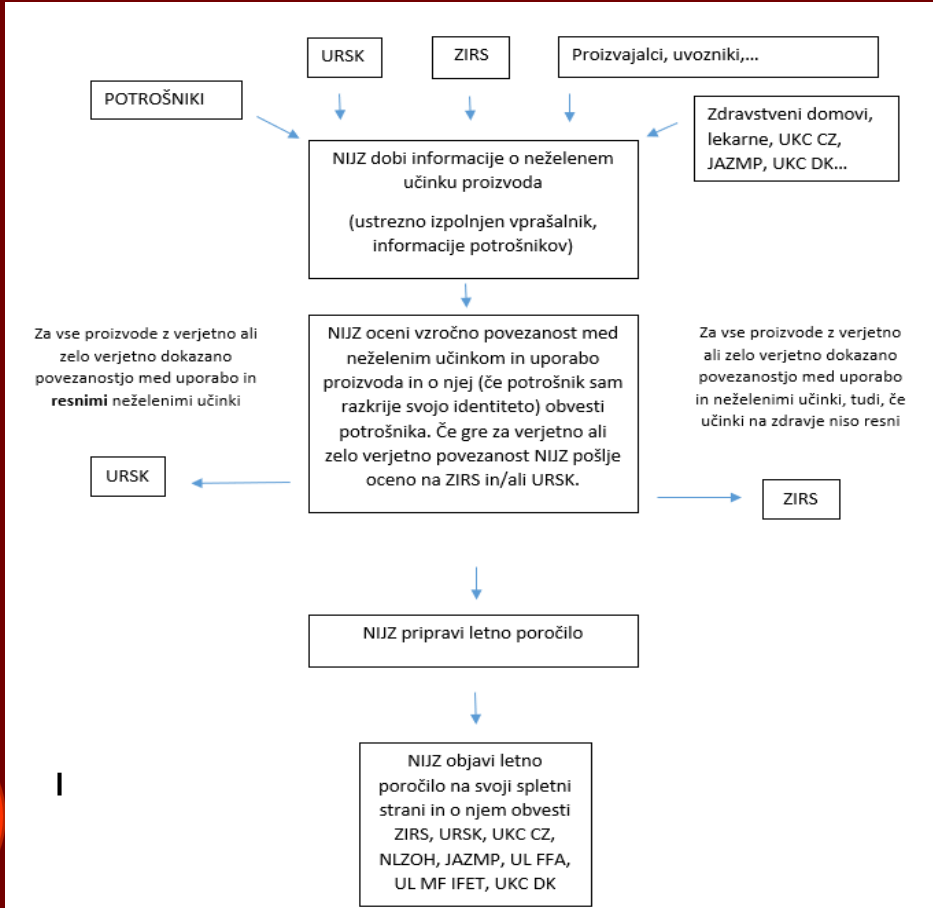
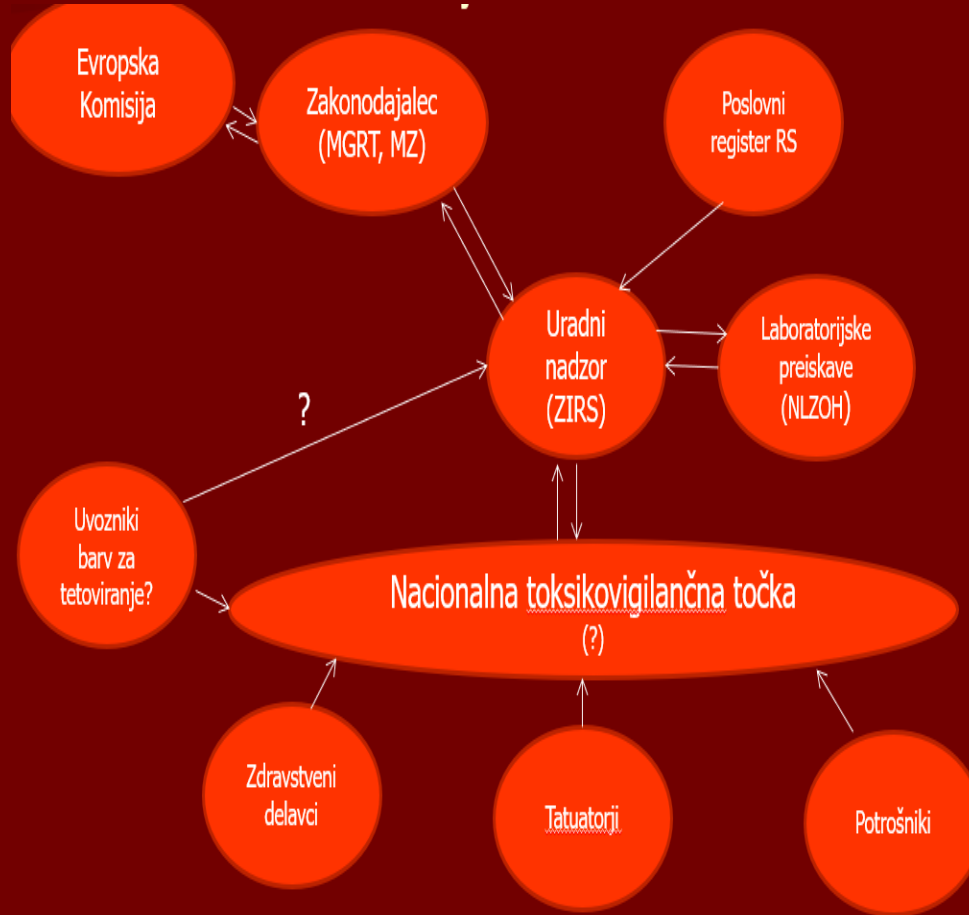
KEMIJSKA VARNOST

- Spremljamo tudi neželene učinke tetoviranja in trajnega ličenja (od l. 2020): pomoč za sistemsko ukrepanje ter zakonsko urejanje



ZAKLJUČEK

Vzpostavitev toksikovigilančne mreže za zdravstvena tveganja povezana z barvami za tetoviranje



HRŽENJAK, Vesna. Zdravstvena tveganja povezana z barvami za tetoviranje. V: *E-zbornik 6. posveta Kemijska varnost za vse, Ljubljana, 17. okt. 2014*. Ljubljana: MZ RS, 2014

Golja V. Tetoviranje in trajno ličenje – zahteve zakonodaje in spremljanje neželenih učinkov na zdravje. 8. antropološka šola, NIJZ, Ljubljana, maj 2024.

Kozmetovigilanca v Sloveniji

- Prijave preko spletnega vprašalnika:
<https://anketa.nijz.si/a/127044> →
(tudi e-mail kozmetovigilanca@nijz.si)
 - Ocena vzročne povezanosti med neželenim učinkom na zdravje in tetoviranjem/trajnim ličenjem
- ↳ potrebne podrobne informacije o primeru

Vprašalnik o neželenih učinkih kozmetičnih proizvodov, tetoviranja ali trajnega ličenja

1. INFORMACIJE O UPORABNIKU KOZMETIČNEGA IZDELKA OZ. O OSEBI, KI SE JE TETOVIRALA ALI TRAJNO NALIČILA

Starost v času pojava tega neželenega učinka:

Spot:

- moški
- ženski
- drugo

Kratek opis dela, ki ga opravljate:

Moja prijava se nanaša na:

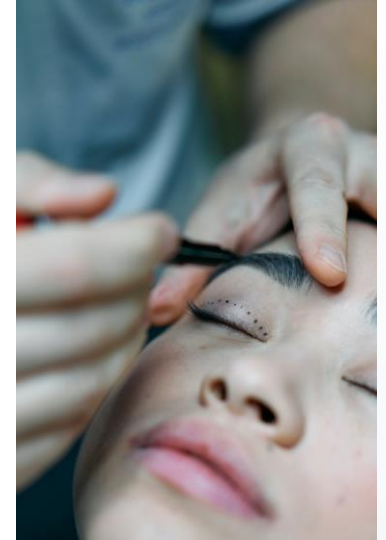
- kremo
- zobno pasto
- barvo za lase
- ličilo
- drugi kozmetični izdelek
- tetoviranje/trajno ličenje

[Prejšnja stran](#)

[Naslednja stran](#)

Neželeni učinki zaradi tetoviranja oz. trajnega ličenja

- 13 prijav (ženske od 19. do 30. let), nekoliko bolj natančne informacije le za 4 primere:
- 2 primera vrisovanje obrvi (rjavo črnilo)
 - alergija, 1 leto po posegu
 - sprememba barve v rdečo, 1 leto po posegu
- 2 primera tetoviranja (črno črnilo)
 - srbečica in groba koža, 24cm² velik tatu na rami,
 - čas med tetoviranjem in neželenim učinkom: nekaj ur
 - niso natančno opisani neželeni učinki



Vir slike:
<https://www.pexels.com/photo/hands-woman-face-professional-7585314/>

Kozmetovigilančni vprašalniki so vsebovali **premalo informacij**, da bi lahko za katerikoli primer ocenili vzročno povezanost med poročanim dogodkom in učinkom na zdravje, NI JIH BILO MOŽNO KONTAKTIRATI

• uporabnice **niso bile seznanjene** z lastnostmi uporabljenih črnil in morebitnimi zdravstvenimi tveganji, ki jih uporabljeno sredstvo lahko povzroči in niso vedele, za katero črnilo je šlo



IZZIV ZA PRIHODNOST:

OSNOVNE HIGIENSKE SMERNICE ZA DELO TETOVERJEV

IZOBRAŽEVANJA ZA TETOVERJE



HVALA, DA STE ME POSLUŠALI

Asist. dr. Vesna Viher Hrženjak, dr. med., spec. javnega zdravja,
Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva 2, Ljubljana
e-pošta: Vesna.Viher.Hrzenjak@nijz.si

Zahvaljujem se sodelavcem ZZV Maribor, NLZOH in Zdravstvenega
inšpektorata Republike Slovenije za pomoč pri pridobivanju podatkov.