

KLOSTRIDIJUM BOTULINUM (*Clostridium botulinum*) V ŽIVILIH

Povzročitelj in njegov toksin

Clostridium botulinum je bacil, ki ga najdemo v zemlji in vodnih usedlinah sladkih in slanih voda, lahko tudi v črevesju človeka in živali. Je anaeroben (živi v okolju brez kisika), sporogen bacil (v zanj neugodnih razmerah tvori spore, ki so zelo odporne na zunanje dejavnike (toploto, UV žarke, izsušitev, alkoholna razkužila...). Bacil proizvaja strup, nevrotoksin, ki deluje na živčni sistem tako, da povzroči ohromitve mišic. Botulinusni toksin je ena izmed najbolj znanih smrtonosnih snovi.

Bolezen

Bolezen, ki jo povzroča bacil *Clostridium botulinum*, imenujemo botulizem. To je akutna, paralitična bolezen, ki jo povzroča nevrotoksin bacila. Značilne so ohlapne ohromitve, ki se širijo od glave navzdol. Poznamo več oblik botulizma, daleč najpogostejša oblika je klasični botulizem, ki nastane, ko nevrotoksin zaužijemo s hrano. Obstajajo še botulizem pri dojenčku, botulizem rane (onesnaženje globoke rane s sporami, ki vzklijejo in tvorijo nevrotoksin) in iatrogeno povzročni botulizem. Slednji nastane, če se v kozmetične ali medicinske namene injicira preveliko količino botoksa. Opisujejo tudi inhalatorni botulizem, ki je izjemno redek in nastane, ko nevrotoksin vdihnemo.

Botulizem pri dojenčku nastane zaradi uživanja živil, v katerem se nahajajo spore. Te v črevesju dojenčka, ki je nezrelo, vzklijejo, iz njih se razvijejo bacili in začnejo proizvajati nevrotoksin. Najpogostejše je povezan z uživanjem medu. Prizadene večinoma mlajše od enega leta, lahko pa tudi druge starostne skupine, predvsem tiste, ki imajo zaradi bolezni prebavil spremenjeno anatomijo in floro prebavil.

Botulizem je redka, vendar nevarna bolezen. Beležijo jo po celem svetu. Tudi v Sloveniji je bolezen redka.

Prenos okužbe

Bolezen se lahko pojavi po zaužitju živil, ki vsebujejo toksin, ali zaradi razvoja bacilov iz spor v črevesju majhnih otrok, ali v ranah.

Najpogostejše se okužba prenaša z s toksinom onesnaženimi živili, ki niso pravilno toplotno obdelana ali konzervirana. Tudi hrana, ki ni primerno shranjena (na primer pri previsokih temperaturah), predstavlja tveganje. Najnevarnejša so premalo kuhana ali surova živila, ki so začinjena, prekajena, vakuumsko pakirana in konzervirana v mediju z nevtralnim pH. Hrana ima pogosto spremenjeno barvo, neprijeten žarkast vonj in okus, vendar to ni nujno. Pločevinke se lahko napihnejo zaradi plina, ki ga proizvede bacil.

Med ljudmi se bolezen ne prenaša.

Tvegana živila

Ker je v živilskih obratih običajno zagotovljena ustrezna priprava hrane, največjo nevarnost predstavljajo domači izdelki:

- *Meso* (suhomesnati izdelki, hrenovke, sušeno meso, meso v zaseki, prekajeno meso,...)
- *Sadje in zelenjava* (vložena sadje in zelenjava v mediju z nevtralnim pH (npr. stročji fižol, šparglji, koruza, gobe...), sadje in zelenjava v pločevinki, česen ali začimbe v olju,...)
- *Ribe* (prekajene ribe, konzervirane ali vakuumsko shranjene ribe, fermentirane ribe,...)

Dokument:	<i>Clostridium botulinum</i> v živilih
Pripravil:	NIJZ - Center za zdravstveno ekologijo
Verzija: 15.4.2025 Zamenja verzijo: 6.2.2023	

V primeru bolezni pri dojenčku največje tveganje predstavlja med, saj lahko vsebuje spore.

Potek bolezni

Pri klasičnem botulizmu je čas od okužbe do začetka bolezni od 6 ur do 8 dni, povprečno pa inkubacijska doba traja od 12 do 36 ur.

V tretjini primerov se bolezen prične s prebavnimi težavami: s siljenjem na bruhanje, bruhanjem, napetostjo v trebuhu ter kratkotrajno drisko, ki ji sledi zaprtje. Prvi nevrološki simptomi se kažejo kot šibkost mišic obraza, ust in grla. Posledice ohromitve očesnih mišic se kažejo kot motnje vida, dvojni vid, škiljenje, spust (ptoza) vek, široki zenici, ki ne reagirata na svetlobo. Prisotne so tudi težave pri požiranju in govoru – bolniki so lahko brez glasu. Pri hudih zastrupitvah se lahko pojavijo ohromitve rok, nog ali telesa, ter težave z dihanjem zaradi ohromitve dihalnih mišic. Značilna je simetrična ohromitev mišic: najprej zgornjih, ki ji sledi postopno širjenje ohromitve na spodnje mišice. Bolnik nima motenj zavesti in povišane telesne temperature.

Pri botulizmu dojenčkov je čas od okužbe do začetka bolezni od 3 do 30 dni. Prične se z zaprtjem. Dojenček je neješč, nerazpoložen in slabotno joka. Zaradi oteženega požiranja se slini. Postaja čedalje bolj ohlapen, kontrola glavice se poslabša. Prvi odraz bolezni so lahko težave z dihanjem.

Po podatkih ECDC je smrtnost obolelih 5-10%, tudi če se zdravi.

Občutljivejša populacija

Za okužbo so dovzetni vsi. Bolj dovzetni pa so dojenčki in posamezniki z boleznimi prebavil, ki imajo spremenjeno anatomijo in floro prebavil.

Ukrepi za preprečevanje okužbe

- Pomembna je osebna higiena pri pripravi hrane, predvsem pravilno in temeljito umivanje rok.
- Pomembna je higiena posode, pribora in površin pri pripravi živil za konzerviranje.
- Ustrezna predelava, shranjevanje in priprava hrane:
 - Pravilni postopki konzerviranja sadja in zelenjave (bacil v živilu uniči temperatura 120°C v 10 minutah).
 - Poskrbimo za zadostno toplotno obdelavo živil (v sredini živila naj bo 85°C vsaj 30 minut).
 - Pravilno shranjevanje živil (v hladilniku pod 4°C in v zamrzovalniku pod -18°C).
- Živil s spremenjeno barvo, vonjem in okusom ne okušamo, ampak jih zavržemo.
- Prav tako je potrebno zavreči napihnjene ali vidno poškodovane konzerve. Pozorni smo na rok uporabe.
- Dojenčki naj ne uživajo medu.

Viri:

1. Gregorčič S. Botulizem. V: Tomažič J, Strle F. Infekcijske bolezni. Ljubljana. Združenje za infektologijo, Slovensko zdravniško društvo; 2014 /15:348.
2. Grilc E, Sočan M. Botulizem. Pridobljeno dne 3.2.2023 s spletne strani: https://nijz.si/wp-content/uploads/2015/02/botulizem_splet.pdf
3. European Centre for Disease Prevention and Control. Botulism. Pridobljeno dne 3.2.2023 s spletne strani: <https://www.ecdc.europa.eu/en/botulism>
4. Centers for Disease Control and Prevention. Botulism. Pridobljeno dne 3.2.2023 s spletne strani: <https://www.cdc.gov/botulism/index.html>

Dokument:	<i>Clostridium botulinum</i> v živilih
Pripravil:	NIJZ - Center za zdravstveno ekologijo
Verzija: 15.4.2025 Zamenja verzijo: 6.2.2023	

5. World Health Organisation. Botulism. Pridobljeno dne 3.2.2023 s spletne strani:
<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/botulism>
6. Jereb M, Furman MR. Botulizem. V: Zbornik IV. Šole urgence, Slovensko združenje za urgentno medicino, Bled 2016.

Dokument:	<i>Clostridium botulinum</i> v živilih
Pripravil:	NIJZ - Center za zdravstveno ekologijo
Verzija: 15.4.2025 Zamenja verzijo: 6.2.2023	