

BACILUS CEREBUS (*Bacillus cereus*, *B. cereus*) V ŽIVILIH

Povzročitelj

B.cereus je Gram pozitivna, sporogena in gibljiva patogeno bakterija. Spore *B.cereus* so razširjene v zemlji, v okolju. Prisoten je tudi v različnih ekstremnih življenjskih okoljih, npr. morskem mulju in gejzirjih ter v človeških in živalskih iztrebkih. V nizkih koncentracijah je pogosto prisoten v surovi, sušeni in kuhani hrani. Najdemo ga v vodi, mleku, stročnicah, žitaricah in drugih živilih. *B. cereus* tvori dva različna enterotoksina (strup). Prvi (emetični) povzroča bruhanje, drugi (diarealni) pa drisko.

Živila, ki so najpogosteje povezana z okužbami z bakterijo *B.cereus*

Vir okužbe so lahko:

- toplotno neobdelana živila,
- onesnažena živila, ki so deloma pripravljena, a premalo toplotno obdelana oziroma niso bila sterilizirana,
- neprimerno shranjene toplotno že obdelane jedi, ki niso bile sterilizirane, zato se spore ne uničijo in iz njih vzkalijo vegetativni bacili, ki izdelujejo strup (enterotoksin).

Najpogosteje je zastupitev z bakterijo *B. cereus* povezana z uživanjem riža. V redkih primerih so vir zastupitve še testenine, mlečni pudingi, mleko v prahu, mlečne formule za dojenčke in pasterizirana smetana. Bakterije *B. cereus* so bile prvič izolirane kot povzročiteljice zastupitve z živili leta 1950, in sicer iz vanilijeve kreme. Kot vir zastupitve z bakterijo *B.cereus* so bila opisana razna živila: zelenjavne jedi, juhe, meso in mesni izdelki, mleko, omake, sladice itd.

Potek okužbe z bakterijo *B.cereus*

Vrsta *B. cereus* je najpogostejši povzročitelj zastupitev s hrano med vsemi bakterijami rodu *Bacillus*. Povzroča kratkotrajno zastupitev. Ker bakterija tvori dva različna enterotoksina, od katerih eden povzroča bruhanje, drugi pa drisko, poznamo dva sindroma zastupitve: emetični sindrom in diarealni sindrom.

Emetični sindrom povzroča toplotno stabilen enterotoksin (strup), spremlja ga bruhanje, ki se pojavi v nekaj urah (do šest ur) po zaužitju onesnažene hrane. Diarealni sindrom v tankem črevesju povzročajo toplotno občutljivi enterotoksini. Simptomi nastopijo 8-16 ur po zaužitju onesnažene hrane in potekajo v obliki trebušnih bolečin, krčev in driske. Pri večini bolnikov imata oba sindroma relativno blag potek in ne trajata več kot 24 ur. Vseeno pa je bilo prijavljenih nekaj hujših oblik bolezni. Znan je smrtni primer po zaužitju hrane, ki je bila močno onesnažena z emetičnim enterotoksinom in trije smrtni primeri, ki so posledica delovanja nekrotičnih enterotoksinov.

Dovzetnejše skupine ljudi za okužbo z bakterijo *B.cereus*

Načeloma je vsak dovzeten za zastupitev z bakterijo *B.cereus*, vendar so lahko nekatere skupine ljudi občutljivejše, in sicer:

- nosečnice in novorojenčki,
- otroci,
- starostniki,
- kronični bolniki,
- imunsko oslABLJENE osebe.

Dokument:	BACILUS CEREBUS (<i>Bacillus cereus</i> , <i>B. cereus</i>) V ŽIVILIH
Pripravila:	Delovna skupina za pripravo higienskih stališč za varnost živil, NIJZ-Center za zdravstveno ekologijo
	Verzija: junij 2013

Ukrepi za preprečevanje okužbe z bakterijo *B.cereus*

B.cereus ni pogost povzročitelj zastrupitev z živili, vendar je v okolju stalno prisoten (v naravi, doma, v bolnišnicah) in lahko onesnaži živila. Upoštevati moramo naslednja priporočila:

- Živila in jedi shranjujemo pri primernih temperaturah: na hladnem do 4 °C, na toplem nad 63 °C.
- Pravilno toplotno obdelamo kuhano hrano, toplo vzdržujemo pri temperaturi nad 63 °C, pogrevamo pri temperaturi nad 74 °C.¹
- Dosledno izvajamo pravilno in redno umivanje rok.²
- Že kuhane jedi ohladimo čim hitreje, največ v dveh urah.³
- Preprečujemo navzkrižno onesnaženje že očiščenih živil in gotovih jedi.⁴

¹ ... Toplotna obdelava in pogrevanje živil

<http://www.nijz.si/toplotna-obdelava-in-pogrevanje-zivil>

² ... Pomen umivanja rok v domači kuhinji

<http://www.nijz.si/pomen-umivanja-rok-v-domaci-kuhinji>

³ ... Ohlajevanje živil, shranjevanje ohlajenih živil

<http://www.nijz.si/ohlajevanje-zivil-shranjevanje-ohlajenih-zivil>

⁴ ... Navzkrižno onesnaženje živil z mikroorganizmi

<http://www.nijz.si/navzkrizno-onesnazenje-zivil-z-mikroorganizmi>

Viri:

1. Ihan A, Gubina M. Medicinska bakteriologija z imunologijo in mikologijo. Ljubljana: 2002:229-32i.
2. Bem Z, Adamič J, Žlender B, Smole Možina S, Gašperlin L. Mikrobiologija živil živalskega izvora. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo, 2003.
3. Koren S, Milohnoja M, Marinšek J. Družbena prehrana in higiena. Društvo živilskih higienikov, Ljubljana-Portorož, 1984.
4. Koren S, Milohnoja M. Epidemiologija alimentarnih infekcij in toksikacij. Društvo živilskih higienikov, Ljubljana-Portorož, 1978.
5. Nahberger Marčič V. Živilska mikrobiologija in biotehnologija.1.del: Živilska mikrobiologija. Izobraževalni center Piramida Maribor, Ljubljana, 2008. Pridobljeno 30. 05. 2013 s spletne strani:http://www.impletum.zavod-irc.si/docs/Skriti_dokumenti/Zivilska_mikrobiologija_in_biotehnologija._1_del_-Nahberger.pdf.
6. Gomišček M, Radšel A. Infekcijske bolezni. Ljubljana: Tangram, 2002:136-7.
7. Palman A. Toksigenost sevov bakterije vrste *Bacillus cereus* iz živil. Diplomsko delo. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo, 2006. Pridobljeno 30. 05. 2013 s spletne strani:http://www.digitalna-knjiznica.bf.uni-lj.si/dn_palman_anja.pdf.
8. Food and Drug Administration. FDA. Bad Bug Book. Foodborne Pathogenic Microorganisms and Natural Toxins, Second Edition. Pridobljeno 30. 05. 2013 s spletne strani:<http://www.fda.gov/Food/FoodborneIllnessContaminants/CausesOfIllnessBadBugBook/ucm070492.htm>.
9. Inštitut za varovanje zdravja RS. Epidemiološko spremljanje nalezljivih bolezni v Sloveniji v letu 2011. Pridobljeno 30. 05. 2013 s spletne strani:http://www.ivz.si/gradiva_nalezljive_bolezni?_5_AutoResize=false&_5_Filename=6179.pdf&_5_MediaId=6179&pi=5&pl=105-5.3.
10. FoodSafety.gov. Food Poisoning. *Bacillus cereus*. Pridobljeno 30. 05. 2013 s spletne strani:<http://www.foodsafety.gov/poisoning/causes/bacteriaviruses/bcereus/>.
11. CDC. 2013. Centers for Disease Control and Prevention. CDC 24/7: Saving Lives. Protecting People-*Bacillus cereus*. Pridobljeno 30.05.2013 s spletne

Dokument:	<i>BACILLUS CEREUS</i> (<i>Bacillus cereus</i> , <i>B. cereus</i>) V ŽIVILIH
Priprava:	Delovna skupina za pripravo higienskih stališč za varnost živil, NIJZ-Center za zdravstveno ekologijo
Verzija: junij 2013	

strani:<http://www.cdc.gov/search.do?subset=travel&queryText=bacillus+cereus&action=search&searchButton.x=45&searchButton.y=5>.

12. Pollak Pin sod. Smernice dobre higienske prakse in uporabe načel HACCP v gostinstvu, Turistično gostinska zbornica pri GZS, Obrtno podjetniška zbornica Slovenije, 2010.
13. Heymann DL.2008, Control of Communicable diseases Manual. American Public Health Association, str.245-6.

Dokument:	<i>BACILUS CEREUS</i> (<i>Bacillus cereus</i> , <i>B. cereus</i>) V ŽIVILIH
Pripravila:	Delovna skupina za pripravo higienskih stališč za varnost živil, NIJZ-Center za zdravstveno ekologijo
Verzija: junij 2013	