



ACADEMY 27. 10. 2016

Botulismus

Původcem infekce je bakterie *Clostridium botulinum*, která se dokáže množit i bez přístupu vzduchu a tvoří spory (klidová forma bakterií umožňující...

Botulismus je akutní onemocnění způsobené nervovým toxinem produkovaným bakterií *Clostridium botulinum*. Botulotoxin vyvolává obrnu některých hlavových nervů. Název bakterie je odvozený od „botulus“, latinsky klobása. Spóry klostridia jsou totiž přítomné i ve zvěřecích střevech, která se dříve používala k výrobě uzenářských výrobků. Proto se botulismu též říká otrava klobásovým jedem.

Bakterie byla objevena belgickým badatelem **van Ermengem v roce 1896**, když způsobila otravu 34 účastníků hostiny Hudebního pohřebního spolku ve vsi Ellenzells po požití syrové šunky. Pro tři z nich končila oslava smrtí.

Botulismus a jeho původce

Původcem infekce je **bakterie *Clostridium botulinum***, která se dokáže množit i bez přístupu vzduchu a tvoří spory (klidová forma bakterií umožňující přežít v nepříznivých podmínkách) vysoce odolné vůči teple.

Klostridium je běžně přítomno ve střevním ústrojí zvířat, včetně ryb. Jeho spory se vyskytují v půdě, prachu, ve vodě a mohou kontaminovat zeleninu a houby. Kolonizace střeva dospělého jedince je málo obvyklá, u kojenců může vést k závažné intoxikaci. Botulismus je způsobený vlastním toxinem, který je vysoce toxický.

Typy toxinů

Je známo **7 typů Clostridium botulinum**, které produkují odlišné typy botulotoxinu. Toxin typu A produkují klostridia kontaminující ovoce a zeleninu. Po konzumaci masných výrobků se vyskytují otravy toxinem typu B. Kmeny s produkcí botulotoxinu E jsou nejčastější příčinou otrav potravinami rybího původu. Otravy typem C a D se vyskytují u zvířat, typ F a G je u lidí vzácný.

Botulismus a jeho výskyt

Typický je rodinný výskyt nebo drobné epidemie botulismu. V České republice se botulismus vyskytuje poměrně zřídka, obvykle **dva až tři případy ročně**.

Zdrojem infekce jsou domácí masové nebo zeleninové konzervy či klobásy, při jejichž výrobě je použita špatně omytá zelenina, kontaminované maso nebo špatně vypraná střeva (na výrobu klobás). Nedostatečně sterilované konzervy poskytují vhodné podmínky pro vyklíčení spor a produkci toxinu. Vzácně vznikne tzv. raný botulismus při poranění kontaminovanou hlínou se spory.

Mechanismus účinku

Botulotoxin blokuje produkci nebo výdej látky (acetylcholinu), která zajišťuje komunikaci mezi nervovými buňkami (na nervových synapsích) a nervovými vlákny a svalem (v nervosvalové ploténce), kde brání přenosu vzruchu z nervových vláken na svaly. Účinek toxinu se projevuje na periférii, obrnou příčně pruhovaného svalstva, a reakcí vegetativního nervového systému, která je způsobena poškozením odstředivých (eferentních) nervů. Svalová obrna, ani nervová porucha nejsou trvalé.

Průběh otravy

Produkce toxinu probíhá v potravíně, vzácně i ve střevě člověka (kojenecký botulismus). Toxin se vstřebává v horní části tenkého střeva, kde je nízké pH.

Inkubační doba botulismu je nejčastěji **12 - 36 hodin**. Ale příznaky se mohou objevit i za 8 dní (u raného botulismu). Čím kratší je inkubační doba, tím je závažnější průběh i prognóza.

Otrava může probíhat velmi mírně, kdy není nutné vyhledávat lékařskou pomoc, ale i opravdu těžce a končit smrtí postiženého do 24 hodin. Úmrtnost je vyšší u starších lidí.

Botulismus - příznaky

Nejčastější formou botulismu je smíšená otrava, vzniklá po požití toxinu v potravě. Onemocnění začíná trávicími potížemi, tedy nevolností, zvracením a bolestmi břicha, a zvýšenou teplotou, později se rozvíjejí neurologické příznaky. **Postižení hlavových nervů** se projevuje dvojitým nebo rozostřeným viděním, rozšířenými zornicemi, až k zornicím pokleslými očními víčky (ptózou), obtížným polykáním, chraptivým hlasem a sníženou mimikou v obličeji.

Zasažení vegetativního nervového systému se manifestuje nízkým tlakem (hypotenzí) a suchostí v ústech, zástava střevní peristaltiky vyvolá zácpu a později střevní neprůchodnost (ileus) a připojí se i zástava močení.

V závažnějších případech otrava postupuje dále, dochází k oboustranné sestupné obrně příčně pruhovaných svalů. Motorická porucha postihuje horní míšní oblast a může vést k obrně krčních

svalů, bránice a horních končetin. Život ohrožuje **ochrnutí dýchacích svalů**.

To vše probíhá při plném vědomí nemocného, který je úzkostný, a bojí se o svůj život. Projevuje se únava a vyčerpání. Onemocnění se může i bez léčby zastavit v kterémkoliv stádiu a postupně se upravit. U osob, které přežijí, dochází k úpravě činnosti zvláště okohybných svalů do 6 - 8 měsíců. Slabost a vegetativní poruchy trvají déle.

Při čisté otravě botulotoxinem dochází k rozvoji neurologických příznaků bez horečky nebo zvýšené teploty.

Ranný botulismus

Pokud spory klostridia kontaminují ránu a produkují zde toxin, jedná se o ranný neboli traumatický botulismus. K infekci může dojít při **poranění kontaminovanou hlinou**. V poslední době je pozorován výskyt hlavně **u narkomanů**. Inkubační doba je delší, 4 - 14 dnů. Obrna je výraznější na straně poranění a v bezprostředním okolí rány.

Kojenecký botulismus

Přímo ve střevě dítěte je produkován toxin při kojeneckém botulismu. Toto onemocnění postihuje kojence mladší 6 měsíců živěné umělým kojeneckým mlékem. Usídlení klostridií je možné kvůli nedostatečně vyvinuté střevní mikroflóře. Umělá výživa navíc narušuje vývoj střevní mikroflóry a nekojené **dítě nedostává od matky ochranné protilátky** (imunoglobuliny IgA). Zdrojem spor může být kontaminovaný med podávaný na dudlík k uklidnění kojence. Onemocnění se projevuje zácpou, neprospíváním, zvýšenou spavostí, špatným příjmem potravy, nižším svalovým napětím a v závažných případech i **těžkou obrnou s dechovým selháním**.

U osob trpících nespecifickým střevním zánětem, hlavně **Crohnovou chorobou**, může rovněž vzniknout střevní botulismus.

Botulismus - diagnostika

K podezření na botulismus vede typická anamnéza (konzumace domácích výrobků) a postupný rozvoj oboustranné obrny, zejména hlavových nervů. Typický je **obraz tzv. 4D** - diplopie (dvojité vidění), dysartrie (porucha artikulace), dysfonie (porucha tvorby hlasu) a dysfagie (porucha polykání). K potvrzení se provádí průkaz toxinu v séru, stolici, zvracích, krvi nebo kontaminované potravě.

Botulismus - léčba

Základem léčby je opakované podání antitoxického séra. Jedná se o **tzv. „pasivní očkování“** (imunizaci), při které se postiženému jedinci podají již vytvořené protilátky. Tyto protilátky působí okamžitě, ale krátkodobě. Sérum se podává opakovaně po nižších dávkách. Při důvodném podezření má být sérum podáno okamžitě.

U ranného botulismu mají význam **antibiotika**. Podává se penicilin nebo ampicilin. Rovněž je potřeba provést chirurgickou revizi rány.

Jinak je léčba symptomatická, mírní se nepříjemné projevy otravy. U dotyčného jedince se sledují základní životní funkce, aby se případně zahájila intenzivní péče a umělá plicní ventilace.

Prognóza závisí na velikosti infekční dávky a včasném podání antitoxinu. **Obrny jsou vratné**, ale

jejich úprava může trvat měsíce.

Užití botulotoxinu

K léčebným účelům se botulotoxin používá od 80. let minulého století. Zejména k terapii mimovolního silného stahu očního víčka (blefarospasmu) a při onemocnění s abnormálním vzestupem svalového napětí. V **kosmetice** se paralytického účinku botulotoxinu využívá pro **vyhlazení vrásek**.

Prevence

Při výrobě domácích konzerv a klobás je nutné dodržovat potřebné technologie. Důležité je pečlivé **oprání zeleniny a správné uskladnění konzerv**. Před konzumací pokrm nejméně 10 minut povařte. Na zničení toxinů stačí 10 minutový var.

Nejúčinnější prevencí botulismu je očkování. Vakcíny s botulinovým toxoidem jsou určeny pouze pro zvláštní účely jako je očkování laboratorní pracovníků a speciálních vojenských jednotek.

Veterinární vakcíny se aplikují hospodářským zvířatům.

Osobám, které konzumovaly závadnou potravinu, lze sérum podat preventivně, přestože se u nich nevyvinuly žádné příznaky.

Doporučení

Vzhledem k riziku rozvoje kojeneckého botulismu **nedávejte dětem mladším 12 měsíců med**. Med může být kontaminován sporami klostridií.