

prof. MUDr. Henrieta Hudečková, PhD, MPH  
hlavná odborníčka MZ SR pre epidemiológiu  
ÚVZ JLF UK  
Malá Hora 4/B  
036 01 Martin

Vážený pán  
**Prof. MUDr. Cyril Klement, CSc.**  
Regionálny hygienik a vedúci služobného  
úradu  
Regionálny úrad  
verejného zdravotníctva  
so sídlom v Banskej Bystrici  
Cesta k nemocnici 1  
975 56 Banská Bystrica

**Vec: Susp.případ botulizmu hlásený na Slovensku v auguste 2015 – stanovisko.**

Vážený pán profesor,

na základe Vašej žiadosti Vám posielam svoje stanovisko k výskytu a realizácii protiepidemických opatrení pri výskyte susp. prípadu botulizmu zisteného a hláseného do EPISu odbornými pracovníkmi RÚVZ Banská Bystrica v auguste 2015.

1. V auguste 2015 bol na Slovensku hlásený do EPISu SR 1 prípad botulizmu z okresu Banská Bystrica. Postihnutý mal typické klinické príznaky tohto ochorenia – diplopiu, nejasné videnie, neistú chôdzu, celkovú slabosť a závraty. Pre tieto zdravotné problémy bol lekárskou službou prvej pomoci odoslaný na urgentný príjem FNsP FDR Banská Bystrica, následne hospitalizovaný na Neurologickej klinike, kde vyslovili podozrenie na botulizmus. Pre ďalšiu prudkú progresiu ochorenia a zhoršenie klinického stavu bol preložený na Metabolickú JIS Internej kliniky, neskôr na OAIM, kde pre závažné problémy s dýchaním bol napojený na UPV. Aplikované mu boli tri dávky antitobotulinického séra.  
Prvé klinické príznaky sa objavili asi za 10-12 hodín po konzumácii rizikovej potraviny. Typické klinické príznaky botulizmu u postihnutého sú v zhode s jedným z dvoch možných klinických foriem tohto ochorenia podľa štandardnej definície prípadu botulizmu (ECDC Štokholm).

*Zdôvodnenie:*

Botulizmus je veľmi ťažké ochorenie z potravín vyvolané toxínmi druhu *Clostridium botulinum*, ktorého prognóza je často nepriaznivá. *Clostridium botulinum* patrí medzi striktne anaeróbne mikroorganizmy, ktoré vytvárajú toxín - botulotoxín patriaci medzi najprudšie jedy v prírode ovplyvňujúce správnu funkciu nervov, môže postihnúť dýchacie svaly a spôsobiť tak smrť udusením. K plnému rozvoju intoxikácie dochádza väčšinou do 48 hodín po konzumácii kontaminovanej potravy. Toxín inhibuje acetylcholín z nervových synapsí. Dĺžka inkubačného času (12 až 36 hodín) závisí od množstva prijatého toxínu.

2. Prvotne zistený údaj o konzumácii rizikovej potravy od chorého lekárom neurologickej kliniky telefonicky potvrdila jeho matka, s ktorou býva v spoločnej domácnosti a bola prítomná pri konzumácii rizikovej potravy chorým večer 11.8.2015.

Predtým, ako pacient upadol do kómy uviedol, že dňa 11.8.2015 jedol na obed kuraťka na smotane a nátierku „Koložvárska kapusta vegetariánska“, na večeru zjedol 3 kusy Cícerovej nátierky, z ktorých jedna bola napučaná (po pichnutí nožom pukla). Cícerovú nátierku dostala rodina od tety, ktorá si ich vzala v Slovenskom misijnom hnutí. Toto zistenie a typické neurologické príznaky pre botulizmus rozhodli o tom, že pacienta začali liečiť s dg. botulizmus.

Epidemiologická anamnéza bola overená v rodine pacienta odbornými pracovníkmi epidemiológie RÚVZ Banská Bystrica.

Vystavenie účinku potravy pravdepodobne kontaminovanej botulotoxínom (kvalitatívna zmena potravy podobná zmenám potravín s potvrdenou kontamináciou botulotoxínom) a rozvoj typických klinických príznakov botulizmu v zhode s jednou z dvoch možných klinických foriem tohto ochorenia podľa štandardnej definície (ECDC Štokholm) potvrdzujú diagnózu botulizmu v klinických a epidemiologických kritériách.

#### *Zdôvodnenie:*

Botulotoxín je toxická polypeptidická dvojzložková zmes produkovaná baktériami *Clostridium botulinum*. Produkcia botulotoxínu prebieha len za anaerobných podmienok (bez prístupu vzduchu), optimálne pH prostredie je 4,8 - 8,5 a teplota okolo 30 °C. Rizikové sú najmä potravinové konzervy bohaté na bielkoviny, ktoré obsahujú mäso, mäsové výrobky, ryby alebo strukoviny.

Otrava botulotoxínom nastáva po požití potravy, v ktorej došlo k produkcii tohto toxínu. Toto ochorenie je typickou alimentárnou intoxikáciou, ku ktorej dochádza perorálnou cestou prostredníctvom toxínom kontaminovanej potravy. Už v prvej fáze tráviaceho procesu v žalúdku je botulotoxín žalúdočnou šťavou rýchlo uvoľnený a sliznicou žalúdka resorbovaný. Jed pri resorpcii nepoškodzuje sliznicu a stenu žalúdka a bezprostredne prechádza do krvi, ktorou je ďalej zanesený k cieľovému recepčnému miestu, ktorým je nervový systém, kde je distribuovaný priamo k nervovým synapsiam. Samotný účinok neurotoxínu spočíva v eliminácii nervových vzruchov v synapsiách nervových buniek. V dôsledku tejto zábrany prenosu nervových vzruchov dôjde k ochrnutiu dýchacích svalov a súbežne s tým k centrálnemu zlyhaniu. Pokiaľ nebolo podané špecifické antisérum, môže intoxikácia viesť až k úmrtiu.

3. Obsah inkriminovanej potraviny – cicerová nátierka – bol balený v umelohmotnom obale, ktorého uzavretím dochádza k vytvoreniu veľmi vhodných podmienok pre proliferáciu prítomných spór a produkciu botuliotoxínu.

Dňa 13.8.2015 boli v domácnosti odobraté umelohmotné obaly z nátierok, ktoré pacient skonzumoval. Tieto boli uchované v umelohmotnej taške na umelohmotný odpad spolu s jednou prázdnu PET fľašou. Pracovníci odboru epidemiológie odobrali na mikrobiologické vyšetrenie a ihneď odovzdali v príslušnom laboratóriu 3 obaly z Cicerovej nátierky a 2 obaly z Koložvárskej kapusty vegetariánskej (tiež balenej v umelohmotnom črievku).

Epidemiologického vyšetovania sa zúčastnilo aj oddelenie hygieny výživy, ktoré ihneď telefonicky a elektronickou poštou o výskyte botulizmu a epidemiologických okolnostiach informovalo Regionálnu veterinárnu a potravinovú správu Banská Bystrica (RVPS), ktorá je kompetentná vo veci konať podľa zákona 152/1995 Z. z. o potravinách v znení neskorších predpisov.

Pracovníčky oddelenia hygieny výživy vykonali šetrenie v Slovenskom misijnom hnutí (SMH), Skuteckého 4, Banská Bystrica a zistili, že uvedené nátierky boli dovezené do Domu sv. Vincenta, Kollárova ul. 14, Banská Bystrica a časť aj do SMH na Skuteckého ulici v B. Bystrici dňa 07.08.2015 priamo z výroby ALFA BIO s.r.o., Kremnička 71, 974 05 Banská Bystrica. Odobraté boli vzorky originálnych balení Cicerovej nátierky, Koložvárskej kapusty vegetariánskej a Tresky – rastlinnej nátierky, ktoré boli doručené do Oddelenia lekárskej mikrobiológie RÚVZ na mikrobiologické vyšetrenie zamerané na *Clostridium botulinum*.

OLM okamžite po doručení vzoriek obalov aj neotvorených nátierok začal tieto spracovávať na mikrobiologické vyšetrenie.

O priebehu epidemiologického vyšetovania bola spracovaná správa, ktorá bola zaslaná odboru epidemiológie ÚVZ SR a RVPS Banská Bystrica.

#### *Zdôvodnenie:*

Zloženie potraviny (rizikové sú najmä potraviny bohaté na bielkoviny) a podmienky jej skladovania zaisťujú proliferáciu prítomných spór *C. botulinum* (rast a pomnoženie) a produkciu botulotoxínu (pH potraviny nad 3<sup>0</sup>C u typov E a F a nad 10<sup>0</sup>C u typov A a B). V minulosti boli otravy botulotoxínom dávané do súvislosti len s konzumáciou doma pripravených mäsových výrobkov (napr. klobásy).

V súčasnosti väčšina otráv botulotoxínom v USA tvorí otravy z požitia komerčne vyrábaných potravín, ktoré sú predávané v plastových obaloch, ale i v konzervách. Skladovanie týchto potravín v chladničkách síce zabraňuje pomnoženiu živých baktérií, ale neznižuje prítomnosť „aktívnych“ buniek ani spór a samotných neurotoxínov *C. botulinum*.

4. Laboratórne vyšetrenia vzoriek inkriminovaných potravín odobratých pracovníkmi epidemiológie a hygieny výživy bolo realizované na RÚVZ Banská Bystrica. Vzorky na

laboratórne vyšetrenia z rodiny postihnutého boli doručené včas do laboratória OLM. V ten istý deň (13.8.2015) boli odobraté aj vzorky z misijného domu (originál balenia). Laboratórium má zavedený systém manažérstva kvality a akreditáciu na metódu STN EN ISO 7937:2005. Na vyšetrenie vzoriek bola použitá modifikovaná metóda STN EN ISO 7937:2005 - Horizontálna metóda stanovenia počtu baktérií *Clostridium perfringens*. Metóda počítania kolónií.

Po 24 hod. inkubácii vzorky nevykazovali rast, preto sa pristúpilo k predĺženiu kultivácie. Dňa 17.8.2015 bol na kultivačných médiách z 3 vzoriek obalov otvorených cícerových nátierok zistený typický rast charakteristický pre klostrídie. Z narastených kolónií boli urobené subkultúry na aeróbnu kultiváciu a prítomnosť hemolýzy ako aj mikroskopické preparáty. V mikroskopickom obraze boli prítomné typické spóry klostrídií so subterminálnou lokalizáciou.

Zvyšné 2 obaly z otvorenej Koložvárskej vegeariánskej kapusty ako aj všetky neotvorené vzorky pochádzajúce z misijného domu boli negatívne.

#### *Zdôvodnenie:*

Nakoľko sa nejednalo o úradnú kontrolu potravín ale o epidemiologické vyšetrenie, pristúpilo sa k modifikácii pracovného postupu na dôkaz *Clostridium botulinum*. Pre nedostupnosť dostatočného množstva niektorých vzoriek bol urobený len výplach zo zvyškov obalov.

Na základe pozitívnej anaeróbnej a negatívnej aeróbnej kultivácie, mikroskopických preparátov a poznania pacientovej anamnézy boli na odbor epidemiológie a oddelenie hygieny výživy zaslané protokoly o skúškach s výsledkom „suspektné *Clostridium botulinum*“.

5. Odber biologického materiálu zabezpečoval zdravotnícky personál FNŠP FDR Banská Bystrica. Na vyšetrenie bol odobratý obsah žalúdka pacienta a zaslaný do Laboratória pre anaeróby pri SZU Ostrava, ktorý vykonáva dôkaz toxínov na myšiach. Dňa 4.9.2015 negatívny bol elektronicky zaslaný negatívny výsledok. Séroum pacienta pred podaním antiséra v zdravotníckom zariadení nebolo odobraté.

#### *Zdôvodnenie:*

Vzhľadom k tomu, že obsah žalúdka bol uchovaný 5 dní v chladničke pri teplote + 2 +8 stupňov, pravdepodobnosť na detekciu toxínu bola veľmi malá, na čo nás pracovníci tohto laboratória pri konzultácii odoslania materiálu ihneď upozornili.

6. Veľmi dôležitý je technologický postup spracovania inkriminovanej potraviny (Cícerová nátierka), nakoľko v jeho priebehu môže dôjsť často aj k neúmyselným zmenám, ktoré môžu ovplyvniť kvalitu finálneho výrobku. Predpokladám, že kontrolu robili pracovníci RVPS Banská Bystrica.

Nemám k dispozícii informácie o tom, kto, kedy a s akým výsledkom vykonal kontrolu na pracovisku zameranú na technológiu výroby, skladovanie a správnu distribúciu tohto rizikového výrobku z hľadiska možnosti kontaminácie botulotoxínom.

*Zdôvodnenie:*

Kontaminácia potraviny spórami *C. botulinum* a nedostatočne technologické spracovanie potraviny (nedostatočné okyslenie, pasterizácia, a pod.) môžu mať za následok devitalizáciu sprevádzajúcej a kontaminujúcej mikroflóry, zatiaľ čo termorezistentné spóry *C. botulinum* nie sú zničené.

Relatívne termolabilný botulotoxín je inaktivovaný pri teplote 80°C za 30 minút, varom sa ničí za niekoľko minút. Ak nie sú dodržané tieto podmienky, môže dôjsť k perzistencii botulotoxínu v priebehu tepelného spracovania potraviny pred konzumáciou.

Prenos klostrídií na potraviny sa môže uskutočniť z neobalosti pri výrobe, pri skladovaní, pri príprave stravy, z neodbornosti a podceňovania dodržiavania predpísaných technologických postupov a pod. Rizikové sú najmä potravinové konzervy bohaté na bielkoviny, ktoré obsahujú mäso, mäsové výrobky, ryby alebo strukoviny.

7. Medzi základné formy botulizmu patrí dojčenský alebo tiež črevný botulizmus a potravinový botulizmus. Potravinová forma je zapríčinená požitím potravy obsahujúcej botulotoxín (nesprávne spracované masové a zeleninové konzervy, apod.). *C. botulinum* prakticky nekolonizuje povrch črevnej sliznice v črevách dospelého človeka. Naproti tomu dojčenský botulizmus je spôsobený požitím spór baktérie *Clostridium botulinum*. Ku dojčenskému botulizmu dochádza po konzumácii spór *Clostridium botulinum*. Črevná mikroflóra dojčiat nie je ešte dostatočne vyvinutá, aby dokázala inhibovať rast *C. botulinum*. Nekyslé žalúdočné šťavy dieťaťa, telesná teplota a anaeróbne prostredie vytvárajú ideálne podmienky pro rast spór *C. botulinum*, usídlenie (kolonizáciu) *C. botulinum* v tenkom čreve a následnú produkciu botulotoxínu.

*Zdôvodnenie:*

Typické klinické príznaky potravinového botulizmu zistené u postihnutého a s pozitívnou epidemiologickou anamnézou (konzum rizikovej potraviny) vedú k vysloveniu podozrenia z ochorenia na botulizmus (pravdepodobný prípad podľa štandardnej definície ECDC), pričom je splnená podmienka jedného z dvoch klinických a jedného z dvoch epidemiologických kritérií.

8. Veľmi dôležitú úlohu pri riešení tak závažného problému, akým je botulizmus, zohráva aj informovanosť verejnosti, ktorá bola včas a vhodným spôsobom realizovaná. Zamestnanci RÚVZ vystúpili a informovali o epidemiologickej situácii v médiách a o výsledkoch laboratórnych vyšetrení bola podaná informácia tlačovou správou RÚVZ zo dňa 18.8.2015.

*Zdôvodnenie:*

Vzhľadom na uvedené klinické, epidemiologické a laboratórne zistenia, bol RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici ako orgán štátnej správy na úseku verejného zdravotníctva povinný plniť úlohy zamerané na prevenciu ochorení a iných porúch zdravia podľa § 10 písm. c) a písm. d) zákona č. 355/2007 Z. z., upozornením na konzumáciu podozrivej potraviny s možným poškodením zdravia. "

Riziková potravina s potvrdeným susp. výsledkom *C. botulinum* bola tesne pred dátumom spotreby (21.8.2015) a v predajniach sa už pravdepodobne nenachádzala. Preto prostredníctvom tlačovej správy bolo informované a vyzvané obyvateľstvo, aby uvedenú nátierku nekonzumovalo.

Pri tak závažnej veľmi často smrteľnej diagnóze ako je botulizmus, je dôležité zabezpečiť včas vhodné opatrenia aj pri hlásení susp. prípadu.

Na základe vyššie uvedených zistení, skutočností a realizovaných postupov v rámci epidemiologického vyšetrovania a kontroly, môžem konštatovať, že odborní pracovníci RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici postupovali a konali kompetentne, vysoko erudovane a tým pomohli zabrániť možnému ďalšiemu šíreniu botulizmu v populácii.

S pozdravom

V Martine, 10.9.2015

  
prof. MUDr. H. Hudečková, PhD. MPH

hlavný odborník MZ SR pre epidemiológiu