Epidemiologie 1-010 27.1.2010 11:38 Str. 9
proLékaře.cz | 27.9.2026

Epidemiol. Mikrobiol. Imunol. 59, 2010, č. 1, s. 9–12

Exotickí domáci miláčikovia ako potenciálny zdroj salmonel

Kocianová H.[1], Litvová S.[1], Štefkovičová M.[1], Gavačová D.[2], Rovný I.[2], Glosová L.[3], Hudečková H.[4]

[1]Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Trenčíne
[2]Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky
[3]Fakultná nemocnica Trenčín
[4]Ústav verejného zdravotníctva JLF UK Martin

Súhrn

Cieľ práce: Objasniť prameň pôvodcu nákazy a cestu prenosu exotického sérovaru *Salmonella* Urbana.
Materiál a metódy: Pre zisťovanie prameňa pôvodcu nákazy a ciest prenosu bola použitá metóda epidemiologického vyšetrenia v ohnisku nákazy a laboratórne mikrobiologické metódy na dôkaz prítomnosti baktérií rodu *Salmonella* z biologického materiálu, epidemiologicky podozrivých potravín, vody z terária a vzorky krmiva pre zvieratá chované v domácnosti a sérotypizácia izolovaných kmeňov salmonel.
Výsledky: *Salmonella* Urbana bola potvrdená z rektálneho výteru chorého dieťaťa a zo vzorky vody z terária pre korytnačky. Laboratórnym vyšetrením domácich vajec konzumovaných v ohnisku nákazy, rektálneho výteru ostatných členov rodiny, vzorky krmiva pre korytnačky nebola zistená prítomnosť salmonel.
Záver: Bol dokázaný prameň pôvodcu nákazy pre dvojročné dieťa s ochorením na salmonelózu vyvolanú exotickým sérovarom *Salmonella* Urbana. Boli ním „domáci miláčikovia" vodné korytnačky. Pri izolácii exotických sérovarov salmonel je potrebné epidemiologické a laboratórne vyšetrenie zamerať aj na kontakt so zvieratami chovanými v domácnosti – zvlášť plazmi. V danej problematike je vhodné zintenzívniť edukáciu odbornej a laickej verejnosti.

Kľúčové slová: salmonelóza – *Salmonella* Urbana – vodné korytnačky – plazy.

Summary

Kocianová H., Litvová S., Štefkovičová M., Gavačová D., Rovný I., Glosová L., Hudečková H.: Exotic Pets as a Potential Source of Salmonella

Study aim: To clarify the source of infection with the exotic serovar *Salmonella* Urbana and the route of transmission in a 2-year-old child.
Material and methods: To identify the source of infection and the route of transmission, we used epidemiological investigation of the case of salmonellosis and microbiological methods for the detection of Salmonella from biological specimens, epidemiologically suspected food, turtle tank water and feed, and serotyping of isolated strains of *Salmonella*.
Results: *Salmonella* Urbana was confirmed in a rectal swab of the infected child and in a sample of turtle tank water. Laboratory analyses of farm eggs eaten by the investigated family, of rectal swabs of the other family members and of a turtle feed sample did not reveal the presence of salmonellae.
Conclusion: The confirmed source of Salmonella infection caused by the exotic serovar *Salmonella* Urbana in a two-year-old child were pet water turtles. In the case of the isolation of exotic serovars of Salmonella, the epidemiological and laboratory investigation needs to be aimed at the contact with pet animals, especially reptiles. It is desirable to raise the awareness of both the public and health professionals of this issue.

Key words: salmonellosis, *Salmonella* Urbana, water turtles, reptiles.

Je známe, že plazy a obojživelníky sú častými vylučovateľmi salmonel. Sú patogénne pre človeka a ukazuje sa, že salmonelózy v spojitosti s plazmi môžu byť nebezpečnou zoonózou [2]. Literárne údaje potvrdzujú, že vo svete narastá počet prípadov ochorenia na salmonelózu u ľudí,

Epidemiologie 1-010 27.1.2010 11:38 Str. 10
proLékaře.cz | 27.9.2026

ktorí boli v kontakte s plazmi a korytnačkami [3, 4, 8]. Napríklad v USA je to ročne asi 74 000 prípadov salmonelózy po kontakte s uvedenými druhmi zvierat, chovanými ako „domáci miláčikovia“ [9]. Premorenosť korytnačiek salmonelami je 12 – 85 %, výnimočne až 100 %, jašterov 40,3 – 77 % a hadov 16 – 96 % [1]. Baktérie sú z organizmu intermitentne vylučované stolicou, ale môžu byť izolované aj z kloaky, kože a hrdla vo vode žijúcich plazov [5] .

U plazov a obojživelníkov len zriedka dochádza ku klinickej manifestácii ochorenia, hoci tieto zvieratá sú už dlhší čas známymi rezervoármi pestrej palety sérovarov salmonel.

Kourany et al. [7] zistili u vyšetrovaných plazov 19 rôznych sérovarov salmonel vrátane *Salmonella* Arizona. Gaertner et al. [6] vyšetrovali rôzne druhy korytnačiek, u ktorých zistili sérovary Rubislav, Newport, Gaminara a Thompson.

Ochorenie sa prejaví len v prípade oslabenia zvierat napríklad endoparazitmi, nedostatočnou výživou, nedostatkom vody alebo inými stresovými faktormi. Klinické príznaky salmonelózy u plazov sú veľmi zriedkavé. Typické symptómy sú obmedzená chuť k prijímaniu potravy, vyvrhovanie natrávenej potravy, zmena konzistencie a farby trusu, často s prímesou krvi. Pri perakútnom priebehu ochorenia zviera rýchlo hynie bez výraznej predchádzajúcej symptomatológie [1]. V prevažnej väčšine prípadov však zvieratá zostávajú bezpríznakovými pravidelnými vylučovateľmi salmonel a tým potenciálne vysoko rizikovými „domácimi miláčikmi“.

Ak dôjde k ochoreniu človeka, väčšinou sú to deti vo veku 0 - 5 rokov [11], ktoré ešte nemajú dostatočne prísne hygienické návyky a napríklad korytnačky berú ako hračku. Žiaľ často ani ich rodičia nevidia v chovaných „domácich miláčikoch“ zdravotné riziko pre svoje deti. Z literárnych údajov sú známe prípady ochorenia malých detí na salmonelózu po kontakte s plazmi najmä korytnačkami. Bol zaznamenaný prípad exitu mesačného dieťaťa, ktoré sa infikovalo sérovarom Pomona od malej korytnačky chovanej v spoločnej domácnosti [3]. Akýkoľvek sérovar salmonel, prežívajúci v čreve korytnačiek môže vyvolať ochorenie u človeka.

Zo sledovaných prípadov ochorení u ľudí v USA v spojitosti s hadmi, jaštermi a korytnačkami sa zistilo, že priemerný vek chorých bol 3 roky, k ochoreniu došlo asi týždeň po kontakte a zvieratá boli v spoločnej domácnosti chované menej ako 1 mesiac až 5 rokov [3].

Koncom roku 2008 došlo v spádovej oblasti Regionálneho úradu verejného zdravotníctva so sídlom v Trenčíne k ochoreniu dvojročného dieťaťa, u ktorého boli z rektálneho výteru izolované baktérie z rodu *Salmonella*. Kmeň bol zaslaný do Národného referenčného centra pre salmonelózy, kde bol identifikovaný ako *Salmonella* Urbana. Keďže sa jednalo o zriedkavý tzv. exotický sérovar, následne bolo realizované ďalšie epidemiologické vyšetrenie prípadu s cieľom zistiť prameň pôvodcu nákazy.

Materiál a metodika

Rektálny výter dieťaťa bol vyšetrovaný metódou priamej inokulácie na selektívne pevné médiá (DCA, XLD, MC) a následného selektívneho pomnoženia v selenitovom bujóne s vyočkovaním na XLD a DCA. Po biochemickom potvrdení baktérií z rodu *Salmonella*, bol kmeň zaslaný do Národného referenčného centra pre salmonelózy na sérotypizáciu.

Na základe hlásenia pozitívneho výsledku bolo vykonané epidemiologické vyšetrenie v rodine dieťaťa, pri ktorom sme sa zamerali na konzumáciu stravy v predchorobí a cestovateľskú anamnézu. Po zistení, že ide o exotický typ salmonely bolo realizované ďalšie epidemiologické vyšetrenie v rodine dieťaťa, pri ktorom boli odobraté vzorky domácich vajec, vzorka stolice vtáka rodu *Agapornis*, voda z terária korytnačiek *Trachemys scripta* a krmivo pre korytnačky. Všetkým členom rodiny boli odobraté rektálne výtery. Všetky vzorky boli kultivačne vyšetrené na prítomnosť salmonel.

Voda bola vyšetrená podľa metódy určenej STN ISO 6340 Kvalita vody. Stanovenie *Salmonella* spp. Domáce vajcia a krmivo pre korytnačky boli vyšetrené v súlade s STN EN ISO 6579 Mikrobiologické vyšetrenie potravín a krmív. Horizontálna metóda na dôkaz baktérií rodu *Salmonella*. Trus vtáka rodu *Agapornis* bol vyšetrený podľa STN EN ISO 6579/A1 Mikrobiológia potravín a krmív. Horizontálna metóda na dôkaz baktérií rodu *Salmonella*. Príloha D: Dôkaz baktérií rodu *Salmonella* v živočíšnych výkaloch a vzorkách z prvovýroby. Zmena A1.

Bakteriálny kmeň salmonel izolovaný z vody z terária bol biochemicky potvrdený a zaslaný do Národného referenčného centra pre salmonelózy na sérotypizáciu.

Následne bola odobratá aj vzorka vody z terária z predajne, kde boli korytnačky v auguste 2008 zakúpené.

Výsledky

Rektálny výter dieťaťa bol pozitívny na salmonely a izolovaný kmeň bol identifikovaný ako sérovar Urbana. Epidemiologickým vyšetrením sa zistilo, že dieťa trpelo v decembri 2008 klinickou formou salmonelózy s teplotami 37,5 °C až 38 °C, 3 dni trvajúcimi hnačkami s vodnatými stolicami s frekvenciou 8 - 10 krát denne, zvracaním a nauzeou.

Bola odobratá epidemiologická anamnéza, ktorou sa zistilo, že rodina konzumuje domáce vajcia, chová papagája a 2 malé vodné korytnačky, s ktorými sa dieťa hrávalo. Cestovateľská anamnéza bola negatívna. Ostatní členovia rodiny (matka, otec a osemročný brat) nemali klinické príznaky

Epidemiologie 1-010 27.1.2010 11:38 Str. 11
proLékaře.cz | 27.9.2026

ochorenia a mali negatívny výsledok rektálneho výteru na prítomnosť salmonel. Rovnako bol negatívny výsledok vzorky stolice od vtáka *Agapornis* a negatívne vyšetrenie pätice domácich vajec. Voda z terária, do ktorej korytnačky defekovali, bola pozitívna na prítomnosť salmonel a sérotypizácia potvrdila rovnaký sérovar ako u dieťaťa. Krmivo, ktorým boli korytnačky kŕmené bolo negatívne na salmonely. Metódou PFE sa potvrdila totožnosť oboch izolovaných kmeňov od dieťaťa a z vody terária. Jednalo sa o sérovar Urbana.

Zo vzorky terárievej vody z predajne, v ktorej boli korytnačky v auguste 2008 kúpené, bola potvrdená *Salmonella* Mono. Na základe výsledkov epidemiologického a laboratórneho vyšetrenia bolo v predajni nariadené informovať kupujúcich vývеskou na viditeľnom mieste o možnosti bacilonosičstva vodných korytnačiek a potrebe bezpečnej manipulácie s nimi, ako aj pri každej kúpe korytnačky pribalením písomného poučenia kupujúcemu.

Diskusia

Salmonely u jašterov a korytnačiek nie sú ojedinelý nález, hoci tieto zvieratá nevykazujú klinické príznaky ochorenia. Jednotlivé zvieratá môžu byť rezervoárom i viacerých sérovarov. O vysokej premorenosti korytnačiek svedčí aj skutočnosť, že v oboch vyšetrovaných vzorkách vody z terárií (z domácnosti a z predajne) boli izolované exotické sérovary salmonel. Vo svete pretrváva trend chovu týchto zvierat ako „domácich miláčikov“, pričom si ich majitelia často neuvedomujú riziko, ktorému vystavujú najmä najmladších a tým i najzraniteľnejších členov domácnosti – deti. Pretože deti do predškolského veku ešte nemajú vypestované dostatočne prísne hygienické návyky, často u nich dochádza k ingescii salmonel a následne k rozvinutiu klinických príznakov ochorenia.

U malých detí môže dôjsť rýchle k dehydratácií, čo vyžaduje hospitalizáciu. Z literatúry je známy prípad päťročného chlapca, ktorý sa infikoval po kontakte s korytnačkou *Salmonella* Urbana a následne sa u neho vyvinula encefalopatia [10].

V USA je od roku 1975 zakázaný predaj a distribúcia malých korytnačiek (s priemerom panciera menším ako 4 palce), u ktorých bola zistená vysoká premorenosť salmonelami. Avšak stále nové prípady ochorení nasvedčujú tomu, že korytnačky je možné i napriek zákazu kúpiť rôznymi cestami priamo od chovateľov alebo cez internet [3].

V 60-tych a 70-tych rokoch 20. storočia bola v Kanade salmonelóza v súvislosti s domácim chovom korytnačiek významným zdravotným problémom a preto bol v krajine v roku 1975 zakázaný dovoz korytnačiek [5].

Vo Švédsku po rozsiahlom epidemickom výskyte salmonelózy v 60-tych rokoch minulého storočia boli od roku 1970 nariadené opatrenia, ktoré zahŕňali aj obmedzenia dovozu plazov. Ktokoľvek, kto chcel importovať plazy alebo korytnačky do krajiny potreboval certifikát o tom, že zvieratá sú negatívne na prítomnosť salmonel a dovoz korytnačiek s pancierom menším ako 10 cm bol úplne zakázaný. Vstupom do EÚ prijalo Švédsko v roku 1995 nové zákony a normy, čím došlo k zrušeniu vyššie uvedených opatrení. Zrušenie obmedzenia importu malo za následok vzostup proporcie výskytu salmonelóz v asociácii s plazmi z celkového počtu salmonelóz vzniknutých v krajine z 1,2 % v rokoch 1990 – 1994 na 4,5 % v roku 1995 až 11,5 % v ďalších dvoch rokoch. V tejto súvislosti bola v roku 1997 realizovaná kampaň so zameraním na laickú verejnosť, ktorá prebiehala najmä v médiách. V ďalších dvoch rokoch došlo k poklesu proporcie výskytu na 6,0 % [5].

Európske centrum pre kontrolu infekcií vykonalo prieskum výskytu salmonelóz v súvislosti s plazmi a obojživelníkmi. V krajinách, ktoré sa do tohto prieskumu zapojili (Belgicko, Fínsko, Francúzsko, Nemecko, Írsko, Lotyšsko, Holandsko) sa vyskytli ochorenia, ktoré vznikli v dôsledku priameho alebo nepriameho kontaktu najmä s korytnačkami, hadmi a rôznymi druhmi jašterov. Ako etiologický agens sa uplatnilo mnoho sérovarov salmonel (Pomona, Paratyphi B biovar Java, Braenderup, Stanley, atď.). V niektorých štátoch (Rakúsko, Bulharsko, Estónsko, Malta, Luxembursko, Nórsko, Portugalsko, Rumunsko a Španielsko) neboli zaznamenané salmonelózy v uvádzanej súvislosti, avšak vo väčšine záznamov chýba údaj o zisťovaní expozície exotickým zvieratám. Dôležité je tiež poznamenať, že v Nórsku nie je povolené chovať exotické zvieratá ako domácich miláčikov, okrem prípadov, kde bolo vydané špeciálne povolenie [2].

Pri výskyte salmonelózy v rodinách je dôležité zamerať sa pri zisťovaní prameňa pôvodcu nákazy na priamy alebo nepriamy kontakt so zvieratami chovanými v spoločnej domácnosti, ako sú napr. psíky, mačky, vtáčiky, plazy či korytnačky. To platí zvlášť pri izolácií exotického sérovaru salmonely.

Rodičia mnohokrát ani netušia, že domáce zvieratko, ktoré kupujú pre svoje deti môže byť prameňom salmonel a treba dbať, aby deti dodržiavali základné hygienické opatrenia pri hraní sa s nimi. Na Slovensku a ani vo väčšine európskych

Epidemiologie 1-010 27.1.2010 11:38 Str. 12
proLékaře.cz | 27.9.2026

krajín nie je legislatívne upravená povinnosť predajcov preukázateľným spôsobom informovať kupujúcich o možnom riziku nákazy. Pritom „domácich miláčikov" v prevažnej väčšine rodičia kupujú pre menšie deti, ktoré ešte nemajú zafixované hygienické návyky a sú oveľa citlivejšie k akvirácii nákazy ako dospelí. Vytvára sa veľký priestor na poli osvety, a to zo strany tak chovateľov a majiteľov obchodov zo zvieratami ako i veterinárov, lekárov z odboru verejného zdravotníctva či pediatrie.

Záver

U dvojročného dieťaťa bola pri gastroenteritíde z rektálneho výteru izolovaná *Salmonella* Urbana. Keďže sa nejednalo o bežne sa vyskytujúci sérovar, epidemiologické vyšetrenie bolo zamerané na zisťovanie kontaktu s exotickými zvieratami. Prameňom pôvodcu nákazy pre choré dieťa bola v domácnosti chovaná korytnačka písmenková.

V krajinách Európy sa zvyšuje počet plazov a korytnačiek chovaných ako domáce zvieratá. Len v Nemecku bol na letisku vo Frankfurte nad Mohanom v roku 2007 zaznamenaný dovoz viac ako pol milióna týchto zvierat [2]. Priamy alebo nepriamy kontakt s domácimi miláčikmi ako sú plazy a korytnačky, ale aj inými zvieratami chovanými v domácnostiach zvyšuje riziko prenosu salmonel zo zvierat na ľudí. Ukázalo sa, že obmedzenia dovozu a predaja plazov a kampane zamerané na laickú verejnosť sú efektívnymi opatreniami pri obmedzení výskytu salmonelóz v súvislosti s plazmi.

Je potrebné, aby obchodníci so zvieratami a veterinári informovali kupujúcich o možnosti akvirácie infekcie od exotických zvierat a tiež o možnostiach prevencie. Odborníci z odboru verejného zdravotníctva by mali zintenzívniť osvetu verejnosti. Lekári by sa pri zisťovaní epidemiologickej anamnézy pri salmonelózach mali zamerať na možnosť kontaktu s exotickými zvieratami.

Poďakovanie

Autori ďakujú pracovníkom Regionálnej veterinárnej a potravinovej správy v Trenčíne, pracovníkom Skúšobného laboratória Štátneho veterinárneho a potravinového ústavu v Dolnom Kubíne a pracovníkom Skúšobného laboratória Štátneho veterinárneho a potravinového ústavu v Bratislave za spoluprácu pri odbere a vyšetrovaní vzoriek vody terária z predajne.

Literatúra

1. **Barták, P., Čížek, A.** Salmonelózy plazů. Veterinářství, 1987, 37, 12, 554-556.
2. **Bertrand, S., Rimhanen-Finne, R., Weill, F.X., Rabsch, W., Thornton, l., et al.** Euro Surveill., 2008, 13, 24, 264-269.
3. CDC. Turtle-associated salmonellosis in humans-United States, 2006-2007. MMWR Morb Mortal Wkly Rep., 2007, 56, 26, 649-652.
4. CDC. Multistate outbreak of human Salmonella infections associated with exposure to turtles–United States, 2007-2008. MMWR Morb Mortal Wkly Rep., 2008, 57, 3, 69-72.
5. **de Jong, B., Andersson, Y., Ekdahl, K.** Effect of regulation and education on reptile -associated salmonellosis. Infect Dis, 2005, 11, 3, 398-403.
6. **Gaertner, J.P., Hahm, D., Rose, F.L., Forstner, M.R.** Detection of salmonellae in different turtle species within a headwater spring ecosystem. J Wildl Dis, 2008, 44, 2, 519-526.
7. **Kourany, M., Myers, C.W., Schneider, C.R.** Panamanian amphibians and reptiles as carriers of Salmonella. Am J Trop Med Hyg, 1970, 19, 4, 632-638.
8. **Lamm, S.H., Taylor, A., Jr., Gangarosa, J., Andderson, et al.** Turtle-associated salmonellosis. I. An estimation of the magnitude of the problem in the United States, 1970-1971. Am J Epidemiol, 1972, 95, 6, 511-517.
9. **Mermin, J., Hutwagner, L., Vugia, D., et al.** Reptiles, amphibians, and human Salmonella infection: a population-based, case-control study. Clin Infect Dis, 2004, 38, 3, 253-561.
10. **Minami, K., Yanagawa, T., Okuda, M., Suzuki, H., et al.** Cerebrospinal fluid cytokines in Salmonella Urbana encephalopathy. Tohoku J Exp Med., 2004, 203, 2, 129-132.
11. **Wells, E.V., Boultonm M., Hallm W., Bidol, S.A.** Reptile-associated salmonellosis in preschool-aged children in Michigan, January 2001-June 2003. Clin Infect Dis, 2004, 39, 5, 687-691.

Do redakce došlo 27.4.2009

MVDr. Henrieta Kocianová
Regionálny úrad verejného zdravotníctva
oddelenie mikrobiológie životného prostredia
Nemocničná 4
911 01 Trenčín
e-mail: tn.kocianova@uvzsr.sk
Slovenská republika