

Bakteriémie a sepse způsobené *Ralstonia insidiosa* (*Ralstonia pickettii*-like) u dialyzovaných pacientů v české nemocnici v období leden–květen 2011

Bacteremia and sepsis caused by Ralstonia insidiosa (Ralstonia pickettii-like) in hemodialysis patients of a Czech hospital from January to May 2011

Hana Orlíková, Jana Pratteringerová, Helena Žemličková, Věra Melicherčíková, Jan Urban, Michaela Sochorová

Souhrn • Summary

V období od ledna do května 2011 byla v jedné nemocnici v České republice u 8 hemodialyzovaných pacientů s bakteriemií/sepsí vykultivována z hemokultury bakterie *Ralstonia insidiosa* (*Ralstonia pickettii*-like). Nebyla zjištěna epidemiologická souvislost s dalšími pěti pacienty z jiných oddělení s příznaky pneumonie s pozitivním kultivačním nálezem *Ralstonia pickettii* z dýchacího traktu. Po zavedení protiepidemických opatření nedošlo k dalšímu šíření nákazy. Zdroj a způsob přenosu nákazy nebyl objasněn. Při šetření epidemie se uplatnila mezioborová spolupráce několika institucí.

From January to May 2011, eight hemodialysis patients with bacteremia/sepsis of a hospital in the Czech Republic were hemoculture positive for Ralstonia insidiosa (Ralstonia pickettii-like). Any epidemiological link to other five patients from other departments with symptoms of pneumonia and respiratory culture positivity for Ralstonia pickettii was not detected. No further spread of infection was observed after the implementation of control measures. The source and mode of infection transmission were not identified. When investigating the outbreak, interdisciplinary approach was used.

Zprávy CEM (SZÚ, Praha) 2011; 20(8): 290–294.

Klíčová slova: *Ralstonia insidiosa*, *Ralstonia pickettii*-like, *Ralstonia pickettii*, bakteriémie, sepse, epidemie, hemodialýza
Keywords: *Ralstonia insidiosa*, *Ralstonia pickettii*-like, *Ralstonia pickettii*, bacteremia, sepsis, outbreak, hemodialysis

Úvod

Ralstonia insidiosa je gram-negativní nesporulující aerobní nefermentující pohyblivá tyčka, vyskytuje se v mokřem a vlhkém prostředí a je potencionálním původcem nozokomiálních infekcí [1]. V nečetných publikacích se dočteme, že izoláty získané z prostředí a ze sputa pacienta s leukémií, taxonomicky určené jako *Ralstonia insidiosa* sp. nov., byly zařazeny do skupiny *Ralstonia pickettii*-like [1] pro velmi blízkou příbuznost s *Ralstonia pickettii* [1,2], která je v literatuře zmiňována častěji.

Ralstonia pickettii (dříve nazývaná *Pseudomonas pickettii* později *Burkholderia pickettii*) [2] je považována za původce nozokomiálních nákaz, podmíněný patogen způsobující kolonizace [3] nebo oportunní infekce [4] u oslabených jedinců, zejména bakteriémie [5,6] bez příznaků sepse nebo respirační infekce [7] končící uzdravením. Nicméně byly popsány i těžké invazivní infekce u novorozenců [8], dětí [9] a dospělých onkologických [6,10] či jinak suprimovaných pacientů s klinickými projevy sepse [6,8,10] a pneumonie [7,9]. Ojedinele byly zaznamenány meningitida [11], osteomyelitida [4,11], endokarditida [4] a artritida [4,12]. Bylo registrováno i několik případů úmrtí [4,8]. Výjimečně šlo o komunitní nákazu

[13]. V literatuře jsou uvedeny hromadné výskyty nemocničních nákaz [5–10] jakož i sporadické případy [11–13] a byly popsány i pseudoepidemie, kdy zdrojem byla kontaminovaná média k vyšetření hemokultury [14] nebo dezinfekční roztoky [5,15]. *Ralstonia pickettii* je příležitostně zachycována v rezervoárech vody [3,16], destilované vodě [5,9], sterilních slaných roztocích [7], některých nitrožilních roztocích (voda pro injekce [8], roztok heparinu [10]), u nichž došlo k primární či sekundární kontaminaci. Byl zmiňován i záchyt ve vodném roztoku chlorhexidinu [5], používaného k dezinfekci pokožky. *Ralstonia pickettii* může proniknout filtry velikosti 0,45 a 0,2 μm používanými k přípravě Aqua purificata [4]. Pokud dojde ke kolonizaci intravenózních katetrů, mohou se tyto stát zdrojem infekce krevního řečiště se septikémií s či bez příznaků sepse [17].

Přes ne příliš častý záchyt v biologickém materiálu a poměrně nízkou virulenci mohou představovat jak *Ralstonia pickettii* tak *Ralstonia insidiosa* hrozbu vzniku nozokomiálních nákaz.

V tomto článku popisujeme hromadný výskyt bakteriemií a sepsí s nálezem *Ralstonia insidiosa* (*Ralstonia pickettii*-like) v hemokultuře u pacientů hemodialyzačního oddělení jedné nemocnice v České republice na jaře 2011.

Metody a postupy použité při šetření epidemie

Ohlášení, ověření a potvrzení epidemie: Nemocniční epidemiolog ohlásil zasláním hlášenky o nozokomiální naze dne 13. 5. 2011 příslušné krajské hygienické stani-

ci bakteriemií a sepsi u dvou hemodialyzovaných pacientů se začátky příznaků onemocnění dne 27. 3. a 21. 4. 2011 s kulturačním záchytem gram-negativní tyčky v hemokultuře. Pracovníci oddělení epidemiologie ověřili na oddělení klinické mikrobiologie, že se jedná o bakterii *Ralstonia pickettii*, a že od začátku roku 2011 bylo toto agens vykultivováno u několika dalších pacientů. V minulosti nebyla *Ralstonia pickettii* v této nemocnici hromadně identifikována. K dourčení bakterií je používán automat VITEC COMPACT 2, který je k dispozici od podzimu 2006.

Zahájení šetření epidemie: 13. 5. 2011 bylo zahájeno epidemiologické šetření hromadného výskytu nozokomiálních nákaz s cílem provedení opatření proti dalšímu šíření, upřesnění rozsahu výskytu a pátrání po zdroji nákazy.

Tým vyšetřující epidemii: Pracovníci oddělení epidemiologie hygienické stanice prováděli a koordinovali aktivity v průběhu šetření epidemie. Na vyšetřování se dále podílely laboratoře zdravotního ústavu, nemocniční hygienik, oddělení klinické mikrobiologie a oddělení nefrologie a dialýzy této nemocnice. Spolupracovala rovněž pracoviště Státního zdravotního ústavu v Praze (Oddělení epidemiologie infekčních onemocnění, NRL – Česká národní sbírka typových kultur (CNCTC) a NRL pro dezinfekci a sterilizaci) a Státní ústav pro kontrolu léčiv.

Upřesnění rozsahu hromadného výskytu

Definice případu: Případ byl definován jako pacient inkriminované nemocnice s kulturačním nálezem *Ralstonia pickettii* v biologickém materiálu v období od 1. 1. 2011 do 31. 5. 2011.

Vyhledávání případů: Místní epidemiologové vyhledávali na oddělení klinické mikrobiologie všechny pozitivní kulturační nálezy *Ralstonia pickettii* od pacientů hospitalizovaných či ambulantně ošetřených v této nemocnici zpětně od 1. 1. 2011 a dále sledovali situaci prospektivně do negativního kontrolního výsledku u všech případů až do data měsíc od výskytu posledního případu.

Pátrání po zdroji a způsobu přenosu nákazy

Odběry biologického materiálu od pacientů: Odběry biologického materiálu (krev, sputum, bronchiální aspirát, bronchoalveolární laváž) na kulturační vyšetření byly prováděny u pacientů s klinickými příznaky bakteriémie, sepsy či pneumonie.

Mikrobiologické metody:

- Na oddělení klinické mikrobiologie nemocnice: bakteriální kultivace, identifikace agens pomocí testu VITEC COMPACT 2, určení minimální inhibiční koncentrace (MIC).
- V NRL – CNCTC SZÚ: identifikace kmene pomocí MALDI-TOF (Bruker Daltonics MALDI Biotyper), provedení MIC.
- V NRL pro dezinfekci a sterilizaci SZÚ: citlivost izolovaného kmene *Ralstonia pickettii*, *Ralstonia insidiosa* na dezinfekční prostředky používané aktuálně na oddělení.

Epidemiologické šetření a popis epidemie: Průběžně byly upřesňovány epidemiologické souvislosti a popsán rozsah hromadného výskytu.

Vyšetření prostředí, vody a roztoků: Proběhlo několik místních epidemiologických šetření a 6 prověrek v rámci státního zdravotního dozoru (SZD). Byla provedena řada odběrů k laboratornímu vyšetření: stěry z prostředí a pomůcek na bakteriální kultivaci, odběry sterilních pomůcek k ověření sterility, odběry vzorků vody upravené reverzní osmózou na přítomnost mikroorganismů a endotoxinů, odběry dialyzátu na bakteriologické vyšetření a endotoxiny, odběry dezinfekčních roztoků na ověření dezinfekční účinnosti mikrobiologickou metodou, odběry nitrožilních léků a roztoků používaných k proplachům intravenózních katetrů na sterilitu a přítomnost bakteriálních endotoxinů.

Mikrobiologické metody:

- Na oddělení klinické mikrobiologie: bakteriologické vyšetření stěrů z prostředí a dialyzátu.
- Ve zdravotním ústavu: ověření sterility sterilních pomůcek dle Českého lékopisu, vyšetření dezinfekční účinnosti roztoků mikrobiologickou metodou, mikrobiologické vyšetření upravené vody a vyšetření endotoxinů.
- V NRL pro dezinfekci a sterilizaci SZÚ: vyšetření účinnosti používaných dezinfekčních přípravků na izolovaný kmen *Ralstonia pickettii*, *Ralstonia insidiosa*, a sbírkový kmen *Ps.aeruginosa*.
- V SÚKL: vyšetření nitrožilních roztoků na sterilitu a endotoxiny dle Českého lékopisu.

Protiepidemická opatření a jejich kontrola

Protiepidemická opatření se týkala oddělení, na kterých byli hospitalizováni pacienti se zjištěnou pozitivitou *Ralstonia pickettii*-like. Pracovníci orgánu ochrany veřejného zdraví uskutečnili SZD v rámci nichž byly provedeny odběry. Odebrané vzorky k vyšetření prostředí, pomůcek, vody a roztoků jakož i použité laboratorní metody jsou podrobně popsány v předcházejícím textu.

Na oddělení nefrologie a dialýzy jsou používány postupy s dodržением principů asepse a bariérové ošetrovací techniky s přísnou individualizací pomůcek pro pacienty. Tato pravidla jsou zakotvena v provozním řádu. Personál byl informován o mimořádné epidemiologické situaci a poučen o nutnosti dodržování zpřísněného hygienického režimu. Pacientům se zjištěným pozitivním nálezem *Ralstonia pickettii* byly odebírány kontrolní vzorky až do negativního výsledku.

Z důvodu nálezu endotoxinů a *Acinetobacter sp.* (viz níže) v potrubí na rozvod vody upravené reverzní osmózou byla změněna frekvence provádění dezinfekce úpravny vody a rozvodů z 1x za 2 týdny na frekvenci 1x za týden.

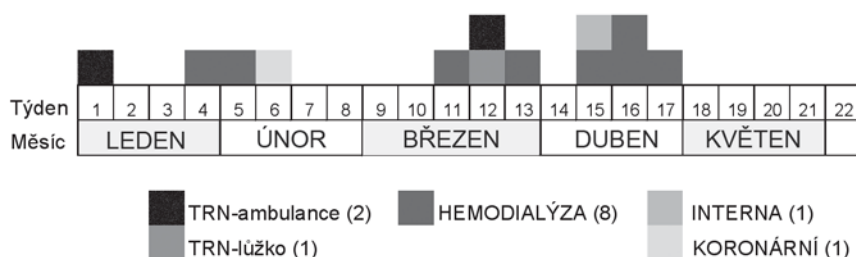
Výsledky

Popis epidemie:

Od 6. 1. do 27. 4. 2011 (podle data odběru biologického materiálu) bylo zachyceno celkem 13 pozitivních případů *Ralstonia pickettii*-like, jež byla dourčena jako *Ralstonia insidiosa*, u pacientů této nemocnice (graf 1).

Graf 1: EPIDEMICKÁ KŘIVKA

Epidemie infekce *Ralstonia pickettii*-like u pacientů jedné nemocnice podle data prvního pozitivního záchytu* v biologickém materiálu a oddělení, leden–květen 2011 (N=13)



* Poznámka: epidemická křivka byla zpracována podle data odběru biologického materiálu pozitivního na *Ralstonia pickettii*, jelikož datum začátku klinických příznaků nebyl k dispozici u všech pacientů, pro rozdílnost klinického obrazu.

Charakteristika případů podle

- **věku:** všichni postižení pacienti byli starší 50 let (průměr 65 let, rozmezí od 50 do 79 let),
- **pohlaví:** 9 žen a 4 muži,
- **místa – oddělení:** jednalo se o 8 pacientů s permanentními centrálními žilními katectry z oddělení hemodialýzy, 2 pacienty ambulance tuberkulózy a respiračních nemocí (TRN) – (z nichž jeden přišel z domova a jeden z interního oddělení z jiné nemocnice), jednoho pacienta lůžkového oddělení TRN, jednoho pacienta interního oddělení a jednoho pacienta koronární JIP (graf 1),
- **klinických příznaků:** u 8 pacientů na hemodialýze náhle nastoupila horečka, třesavka, zimnice a to zpravidla s odstupem několika desítek minut od napojení na dialýzu, tyto příznaky ustoupily po několika hodinách. Jedna pacientka byla hospitalizována pro septický stav s ústupem klinických příznaků po několika dnech. U dalších 5 pacientů z jiných oddělení se jednalo o bronchopneumonii, z nichž jeden pacient přijatý na koronární JIP pro infarkt myokardu zemřel dne 11. 5. 2011 na sepsi při oboustranné bronchopneumonii,
- **biologického materiálu v němž zachycena *Ralstonia pickettii*-like a oddělení:** u 8 pacientů oddělení nefrologie a dialýzy byl kultivačně pozitivní odběr hemokultury provedený cestou centrálního žilního katetru. U dvou pacientů z ambulance tuberkulózy a respiračních nemocí (TRN) se jednalo o záchyt ze sputa, jeden pacient z lůžkového TRN oddělení a další pacient z interního oddělení měli nález v bronchiálním sekretu, pacient z koronární JIP měl pozitivní výsledek z bronchoalveolární laváže (BAL).

Ralstonia pickettii-like, dourčená jako *Ralstonia insidiosa*, byla potvrzena z hemokultury u 8 pacientů hemodialýzy, přičemž v hemodialyzační léčbě bylo v daném období 104 pacientů, **attack rate u pacientů na hemodialýze je 7,7 %**.

Následující charakteristiky se týkají pouze 8 pacientů z hemodialýzy a to podle:

- **délky zavedení dialyzační kanyly:** v průměru 13,6 měsíců (s rozmezím 0 – 48 měsíců),

- **dialyzátoru používaného v cyklech před objevením se prvních příznaků:** u každého pacienta byl jiný dialyzátor,
- **antikoagulační zátky, používané k proplachu kanyly před objevením se prvních příznaků:** 5 pacientů – CitraLock™, 4 %, 2 pacienti heparin+gentamicin (v zátku 0,1 ml gentamicinu a zbytek obsahu tvoří heparin), 1 pacient heparin + ciprofloxacin,
- **místa dialýzy v období před začátkem a při objevení se prvních příznaků:** 7 pacientů sál č. 2, 1 pacient sál č. 1.

Zjištění z místního šetření a laboratorní výsledky:**Místní šetření:**

- Při opakovaných SZD na oddělení nefrologie a dialýzy a na oddělení tuberkulózy a respiračních nemocí nebyly zjištěny nedostatky režimových opatření.
- Kontrolou protokolů s výsledky vyšetření provedených zdravotnickým zařízením v březnu 2011, na obsah živých mikroorganismů v dialyzačním roztoku pro dialyzační přístroje Fresenius (výsledek – 0 KTJ/ml) a Gambo (výsledek – 0 KTJ/ml). Z protokolu z prosince 2010 byl u přístroje Gambo zjištěn celkový počet živých mikroorganismů 38 KTJ/ml.

Biologický materiál pacientů:

- Kultivace vzorků biologického materiálu od 13 pacientů (8x krev, 2x sputum, 2x bronchiální sekret – odebraný jako bronchiální aspirát, 1x BAL) provedená v nemocniční laboratoři klinické mikrobiologie byla pozitivní na *Ralstonia pickettii*. U 9 pacientů bylo provedeno vyšetření MIC, přičemž všech 9 vzorků bylo rezistentních na gentamicin a amikacin, 7 na kolistin, 3 na ampicilin-amoxycilin, 2 na aminopenicilin/inhibitor, 2 na chloramfenikol, a jeden na penicilin, vankomycin, cefazolin a furantoin.
- Kmen od jedné pacientky, zaslaný do NRL – CNCTC SZÚ, byl určen jako *Ralstonia insidiosa* (*Ralstonia pickettii*-like) a rovněž byla určena MIC, kmen byl rezistentní ke gentamicinu.

Vyšetření prostředí, pomůcek, vody a roztoků:

- Výsledek vyšetření sterilního jednorázového gázového setu firmy BATIST pro dialyzovaného pacienta byl vyhovující.
- V žádném z odebraných stěrů z prostředí či vzorků roztoků na bakteriologické vyšetření nebyla zachycena bakterie *Ralstonia*.
- Vzorky Heparinu Sandoz™ 25000 IU/5ml a Gentamicinu LEK™ 80 mg/2ml (dvou šarží používaných v období před vznikem příznaků) vyhověly požadavkům na sterilitu v laboratoři SÚKL Praha.
- Voda upravená reverzní osmózou pro hemodialyzační přístroje byla odebrána na několika místech a vyšetřována na endotoxiny a celkový počet živých mikroorganismů. Z odběru z kohoutu reverzně osmotického zařízení byly výsledky vyhovující na endotoxiny a počet živých aerobních mikroorganismů byl 0. Z potrubí na sále č. 2 byl výsledek na endotoxiny nevyhovující, celkový počet aerobních mikroorganismů byl 8, dourčení na *Ralstonii* negativní. Odběr z potrubí na sále č. 1 výsledek na endotoxiny vyhovoval, ale celkový počet mikroorganismů byl 380, dourčení *Acinetobacter sp.*
- Dialyzační roztok z přístroje Fresenius složený z vody upravené reverzní osmózou, dialyzačního koncentrátu SW 393A (B BRAUN) a NaHCO₃ (Fresenius-Medical Care) na sále č. 1 a dialyzační roztok z přístroje B BRAUN složený z vody upravené reverzní osmózou, dialyzačního koncentrátu SW 380A (B BRAUN) a NaHCO₃ (B BRAUN) na sále č. 2 vyšetřené na přítomnost endotoxinů a na bakteriologické vyšetření byly negativní na přítomnost endotoxinů a také bakteriologicky negativní.
- Čtyři aktuálně používané dezinfekční přípravky byly zaslány k ověření dezinfekční účinnosti do NRL pro dezinfekci a sterilizaci. Sbírkový kmen *Pseudomonas aeruginosa* i klinický kmen *Ralstonia insidiosa* (*Ralstonia pickettii*-like) byly při testování suspenzní mikrometodou dobře citlivé na všechny 4 testované dezinfekční přípravky (Chlorhexidin 1,2%, Cutasept F, Desprej, Mikrozid liquid), pokud tyto byly používány ve výrobcem doporučené koncentraci a době působení. Nebyl zjištěn rozdíl v citlivosti na testované dezinfekční přípravky mezi izolovaným kmenem *Ralstonia insidiosa* (*Ralstonia pickettii*-like) a sbírkovým kmenem *Ps.aeruginosa*. Přípravky nevykazovaly signifikantní rozdíl v účinnosti na *Ralstonia insidiosa* a *Ps.aeruginosa*. Nejednalo se o rezistenci *Ralstonia insidiosa* na zkoušené přípravky.

Diskuse

Zaznamenali jsme rozdílné projevy infekce *Ralstonia pickettii*-like s různou závažností příznaků od lehkých až po závažné život ohrožující, tak jak je uváděno v článkách [4–10]. *Ralstonia insidiosa* (*Ralstonia pickettii*-like) byla původcem infekcí krevního řečiště u 8 pacientů v pravidelné hemodialyzační léčbě. Klinické projevy bakteriémie s třesavkou, zimnicí, horečkou byly převážně lehčí a krátce trvající. Jen v jednom případě vznikl těžší septický stav

s nutností hospitalizace. *Ralstonia pickettii* byla vykultivována u 5 ambulantních a hospitalizovaných pacientů s pneumonií z různých oddělení nemocnice, u jednoho pacienta došlo k těžké sepsi a úmrtí při jiném základním onemocnění.

Kromě časové souvislosti mezi pacienty z hemodialýzy a případy ostatních oddělení nebyly zjištěny další epidemiologické spojitosti. K tomu, že epidemický charakter výskytu nozokomiálních nákaz byl ohlášen s jistou latencí, mohly přispět delší časové intervaly mezi jednotlivými případy.

Nelze jednoznačně tvrdit, že u všech pacientů se jednalo o stejný kmen *Ralstonie*. Metody jako Pulsed Field Gel Electrophoresis (PFGE) a Random amplified polymorphic DNA (RAPD), které by mohly přispět k dourčení původce, nejsou v praxi běžně používány. Bakterie, určená v místní laboratoři jako *Ralstonia pickettii*, byla v NRL pro antibiotika SZÚ identifikována jako *Ralstonia insidiosa* (*Ralstonia pickettii*-like). Obecně identifikace gram negativních nefermentujících tyčinek je problematická a při dourčení hraje roli použitá metoda, a tudíž identifikace s použitím VITEC COMPACT 2 v nemocnici a pomoci MALDI-TOF v SZÚ, mohly vést k rozdílu v interpretaci po dourčení prakticky identického kmene *Ralstonie*.

Zdroj ani způsob přenosu nebyl objasněn. Podle výsledků deskriptivní epidemiologie většina postižených pacientů z hemodialýzy byla dialyzována na sále č. 2. Byl možný buď přetrvávající zdroj, z něhož se postupně nakazili jednotliví pacienti anebo přenos zprostředkovaný přes prostředí či personál. Nebylo přistoupeno k paušálnímu odběru biologického materiálu všech pacientů na hemodialýze. Vzhledem k výsledkům laboratorních vyšetření mapujících cestu vody od zařízení na reverzní osmózu do hemodialyzačního přístroje je možné předpokládat i případnou kontaminaci této vody, nicméně *Ralstonia* v ní prokázána nebyla. *Ralstonia*, jako i jiné gramnegativní tyčky, se může udržovat v různých vodních rezervoárech [16], zejména pokud jsou podmínky k tvorbě biofilmu. Nákazu zavedením primárně kontaminovaného centrálního žilního katetru lze vyloučit díky velkým rozdílu v době zavedení katetrů. Sekundární kontaminace již zavedených žilních katetrů při aplikaci látky znečištěné patogenem není vyloučena. Publikace [7,8,10] uvádějí kontaminaci intravenozních přípravků, v této epidemii však přímý průkaz chybí. Nicméně všechny vykultivované kmeny *Ralstonia pickettii* resp. *Ralstonia insidiosa* byly rezistentní ke gentamicinu a právě gentamicin byl používán jako antibiotikum do antikoagulační zátky u většiny postižených pacientů. Výsledky epidemiologického šetření na hemodialyzačním oddělení navíc odhalily, že roztok Citralocku k ošetření kanyly, používaný ale pouze u některých pacientů, byl počátkem roku nahrazen heparinem a dotyčná šarže CitraLock™ již nebyla k dispozici pro laboratorní vyšetření.

V rámci epidemiologického šetření jsme zvažovali možnost aplikace analytické metody (kohortové studie u pacientů na hemodialýze) k upřesnění zdroje nákazy, studie však nebyla provedena.

Po zavedení protiepidemických opatření již nedošlo k dalšímu šíření nákazy.

Při podobných hromadných výskytech je spolupráce epidemiologa, klinického pracoviště, mikrobiologické laboratoře a nemocničního hygienika nezbytná. Pod koordinací epidemiologů místního orgánu ochrany veřejného zdraví se realizovala spolupráce nejen mezi lokálními, ale i národními institucemi.

Závěr

V období od ledna do května 2011 proběhla na oddělení hemodialýzy jedné české nemocnice epidemie s příznaky bakteriemií a sepse se záchytem *Ralstonia insidiosa* (*Ralstonia pickettii*-like) v hemokultuře. Bylo postiženo 8 ze 104 (téměř 8 %) pacientů zařazených do pravidelné dialyzační léčby. Nebyla prokázána jednoznačná souvislost s dalšími pěti případy pneumonií u pacientů z několika jiných oddělení, u nichž byla vykultivována *Ralstonia pickettii* z dýchacího traktu. Společný zdroj ani způsob přenosu nebyl prokázán. Po zavedení protiepidemických opatření nebyl zaznamenán další výskyt nových případů. Kmeny *Ralstonia pickettii*-like se pravděpodobně uplatňují při vzniku nozokomiálních nákaz více, než je běžně prezentováno a mohou způsobovat i těžké klinické průběhy. Proto je důležité myslet i na tohoto původce nákazy a provádět příslušná laboratorní mikrobiologická vyšetření. Nelze však podceňovat ani význam včasného hlášení hromadného výskytu infekcí, zpřísnění protiepidemických opatření a hygienických kontrol. Při šetření této epidemie jsme si ověřili, že spolupráce mezi SZÚ a místními institucemi může být přínosná pro všechny složky.

Poděkování

Autoři děkují redakční radě, zejména MUDr. Jitce Částkové, CSc. a RNDr. Petru Petrášovi, CSc. za věcné připomínky.

LITERATURA

1. Coenye T, Goris J, De Vos P, Vandamme P, et al. Classification of *Ralstonia pickettii*-like isolates from the environment and clinical samples as *Ralstonia insidiosa* sp. nov. *Int J Syst Evol Microbiol*. 2003; 53(7):1075-1080, DOI 10.1099/ijms.0.02555-0.
2. Ryan MP, Pembroke JT, Adley CC. Differentiating the growing nosocomial infectious threats *Ralstonia pickettii* and *Ralstonia insidiosa*. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2011 Apr 2. DOI 10.1007/s10096-011-1219-9.
3. Yoneyama A, Yano H, Hitomi S, Okuzumi K, et al. *Ralstonia pickettii* colonization of patients in an obstetric ward caused by a contaminated irrigation system. *J Hosp Infect*. 2000 Sep;46(1):79-80.
4. Ryan MP, Pembroke JT, Adley CC. *Ralstonia pickettii*: a persistent gram-negative nosocomial infectious organism. *J Hosp Infect*. 2006; 62(3): 278-284.
5. Maroye P, Doermann HP, Rogues AM, Gachie JP, et al. Investigation of an outbreak of *Ralstonia pickettii* in a paediatric hospital by RAPD. *J Hosp Infect*. 2000; 44(4): 267-272.
6. Mikulska M, Durando P, Pia Molinari M, Alberti M, et al. Outbreak of *Ralstonia pickettii* bacteraemia in patients with haematological malignancies and haematopoietic stem cell transplant recipients. *J Hosp Infect*. 2009; 72(2):187-188.
7. Labarca JA, Trick WE, Peterson CL, Carson LA, et al. A multistate nosocomial outbreak of *Ralstonia pickettii* colonization associated with an intrinsically contaminated respiratory care solution. *Clin Infect Dis*. 1999; 29(5): 1281-1286.
8. Moreira BM, Leobons MB, Pellegrino FL, Santos M, et al. *Ralstonia pickettii* and *Burkholderia cepacia* complex bloodstream infections related to infusion of contaminated water for injection. *J Hosp Infect*. 2005; 60(1): 51-55.
9. Kendirli T, Ciftçi E, Ince E, Incesoy S, et al. *Ralstonia pickettii* outbreak associated with contaminated distilled water used for respiratory care in a paediatric intensive care unit. *J Hosp Infect*. 2004; 56(1): 77-78.
10. Marroni M, Pasticci MB, Pantosti A, Colozza MA, et al. Outbreak of infusion-related septicemia by *Ralstonia pickettii* in the Oncology Department. *Tumori*. 2003; 89(5): 575-576.
11. Bonatti H, Stelzmueller I, Laimer I, Obwegeser A. *Ralstonia pickettii* meningitis in a child with hydrocephalus. *Eur J Pediatr Surg*. 2009; 19(5): 341-2.
12. Neocleous C, Gatselis N, Petinaki E, et al. An immunocompetent patient presenting with severe septic arthritis due to *Ralstonia pickettii* identified by molecular-based assays: a case report. *Cases J*. 2009; 16 (2): 8125.
13. Küçükbayrak A, Uđurman F, Dereli N, Cizmeci Z, Günay E. [A community acquired pneumonia case caused by *Ralstonia pickettii*]. [Article in Turkish]. *Mikrobiyol Bul*. 2009; 43(2): 331-334.
14. Boutros N, Gonullu N, Casetta A, Guibert M, et al. *Ralstonia pickettii* traced in blood culture bottles. *J Clin Microbiol*. 2002; 40(7): 2666-2667.
15. Barbut F, Kosmann MJ, Lalande V, Neyme D, Coppo P, Gorin NC. Outbreak of *Ralstonia pickettii* pseudobacteremia among patients with hematological malignancies. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2006; 27(6): 642-644.
16. Szymańska J. Bacterial contamination of water in dental unit reservoirs. *Ann Agric Environ Med*. 2007; 14(1): 137-140.
17. Raveh D, Simhon A, Gimmon Z, Sacks T, Shapiro M. Infections caused by *Pseudomonas pickettii* in association with permanent indwelling intravenous devices: four cases and a review. *Clin Infect Dis*. 1993; 17(5): 877-880.

MUDr. Hana Orlíková

Oddělení epidemiologie infekčních nemocí,
CEM, SZÚ Praha

MUDr. Jana Pratingerová

MUDr. Michaela Sochorová

Protiepidemický odbor,
KHS Libereckého kraje se sídlem v Liberci

MUDr. Helena Žemličková, Ph.D.

NRL pro antibiotika, CEM, SZÚ Praha

MUDr. Věra Melicherčíková, CSc.

Ing. Jan Urban, Ph.D.

NRL pro dezinfekci a sterilizaci,
CEM, SZÚ Praha

Kontakt: horlikova@szu.cz