

KRÁTKÉ SDĚLENÍ

Půlstoletí od objevu nové infekční nemoci – legionelózy

Fifty years since the discovery of a new infectious disease – legionellosis

Jiří Beneš

Klinika infekčních nemocí,
3. lékařská fakulta,
Univerzita Karlova
a Fakultní nemocnice Bulovka,
Praha

SOUHRN

Beneš J. Půlstoletí od objevu nové infekční nemoci – legionelózy

V článku je popsána historie objevu legionářské choroby, včetně komplikací a rozpaků, které tento objev provázely. V druhé části textu je podáno stručné shrnutí patogeneze nemoci, její diagnostika a léčba.

Klíčová slova: legionářská nemoc, *Legionella pneumophila*, historie, diagnostika, terapie

SUMMARY

Beneš J. Fifty years since the discovery of a new infectious disease – legionellosis

The article describes the history of the discovery of Legionnaires' disease, including the complications and confusion that accompanied this discovery. The second part of the text provides a brief summary of the pathogenesis of the disease, its diagnosis, and treatment.

Key words: Legionnaires' disease, *Legionella pneumophila*, history, diagnosis, therapy

Korespondující autor:

prof. MUDr. Jiří Beneš, CSc.
Klinika infekčních nemocí 3. LF UK a FN Bulovka
Budínova 2
180 81 Praha
benes.infekce@seznam.cz.

Legionářská choroba je významnou infekční nemocí. Její popis, diagnostika a léčba jsou součástí učiva na lékařských fakultách. Před padesáti lety tomu bylo jinak. Nemoc se zjevila jako neuchopitelná hrozba, která trápila lékaře, poskytovala vděčné podněty žurnalistům a naháněla strach obyčejným lidem. Historie jejího objevu je poučná a inspirativní i pro dnešní čtenáře. Při popisu událostí jsem čerpal ponejvíce ze tří pramenů.^(1–3)

Před 50 lety, v roce 1976, slavili Američané dvousté výročí svého osamostatnění od Velké Británie a počátku vlastní národní existence. O to větší tentokrát bylo každoroční setkání veteránů z 2. světové války, kteří se k oslavám shromáždili v Pensylvánii ve dnech 21.–24. července. V místním luxusním hotelu Bellevue-Stratford se v době oslavy ubytovalo více než 600 členů Pensylvánské státní americké legie, se svými přáteli a rodinami.

Už druhý den po zahájení sjezdu se u některých účastníků sjezdu začaly objevovat příznaky nachlazení, respektive pneumonie: horečka, kašel, bolesti na prsou, dušnost. V pátek 30. 7. si jeden z místních lékařů uvědomil, že zřejmě nejde o sporadické případy, ale o epidemický výskyt. Nestihl však o tomto svém podezření uvědomit příslušné autority před začátkem víkendu, a tak se aktivace zdravotnického systému o několik dní opozdila. Počet nemocných mezitím rychle vzrůstal, poslední případy byly diagnostikovány v polovině srpna. Podle závěrečného bilancování onemocnělo celkem 221 osob, přičemž 34 z nich zemřelo.^(4,5)

Vyšetřování epidemie prováděli místní zdravotníci, zároveň byli povoláni i odborníci z Ústavu pro kontrolu infekčních nemocí (CDC). Pro zajímavost dodávám, že akronymem CDC – i když stále znamenal tutéž instituci – měnil v průběhu doby svou interpretaci. Původní název tohoto ústavu

byl Communicable Disease Center (1946–67), později byl přejmenován na Center for Disease Control a nynější název od r. 1992 zní Centers for Disease Control and Prevention.⁽⁶⁾

Vyšetřovatelé postupně vylučovali různé známé patogení mikroorganismy, od běžných bakterií a chřipky přes psitakózu a Q horečku až po *Yersinia pestis* jako původce moru, ale vše s negativním výsledkem. Tím se vytvořil prostor pro průzřet spekulace a konspirační teorie, které mohou vzbuzovat úsměv, ale současně se i dnes mohou zdát aktuální. Podle jedné z hypotéz šlo o teroristický útok provedený neidentifikovanou chemickou nebo biologickou látkou. Podle jiné to byl experiment americké zpravodajské služby (CIA), který se nepovedl podle plánu. Další fáma tvrdila, že je to všechno podvod vymyšlený na podporu očkování proti prasečí chřipce, jež v tomto roce vypukla mezi vojáky ve Fort Dix v americkém státě New Jersey. Významný místní patolog a toxikolog naproti tomu zastával myšlenku, že příčinou nemoci je otrava karbonylem niklu. Možnost otravy niklem začala být brána velmi vážně poté, co byla prokázána přítomnost tohoto kovu ve tkáních zemřelých a pitvaných osob. Po provedení řady detailních měření se však ukázalo, že nikl ve vyšetřovaných tkáních pocházel z poniklovaných pitevnických nástrojů. Mezitím další toxikologové rozvinuli teorii, že příznaky postižených lidí jsou způsobeny vdechnutím toxických výparů z kopírek. Nechyběli ani ufologové, kteří vznik epidemie přičítali útoku mimozemšťanů.^(1,3)

Epidemiologické šetření mezitím přineslo první závažná zjištění: bylo zřejmé, že infekce se přenáší vzdušnou cestou. Zdrojem infekce byly prostory vstupní haly hotelu nebo bezprostředního okolí. Nemoc se nešířila z postižených jedinců na další osoby. Zaměstnanci hotelu se zdáli být imunní, což naznačovalo, že agens mohlo být přítomno v daném prostředí delší dobu, řádově roky. Příčina nemoci zůstávala nejasná, vzhledem k charakteru nemoci a patologických nálezů se předpokládala bakteriální etiologie.⁽⁷⁾

Teprve po pěti měsících soustavného bádání, v listopadu 1976, se podařilo ze zajištěného materiálu izolovat gramnegativní bakterii; článek popisující objev byl zápětí publikován v časopise *New England Journal of Medicine*.⁽⁸⁾ Bakterie byla později na počest válečných veteránů nazvána *Legionella pneumophila*. V současné době bylo popsáno několik desítek druhů legionel; jeden z nich byl podle objevitele mikroba, který se jmenoval Joseph E. McDade, nazván *Legionella micdadei*.

Izolací původce nemoci ovšem výzkum neskončil, bylo potřeba zjistit zdroj infekce a osvětlit způsob přenosu. Brzy se ukázalo, že příčinou pensylvánské epidemie byla voda z klimatizačního systému, která obsahovala legionely. Epidemiologové však při svém pátrání přišli i na to, že ve stejném hotelu došlo k podobné epidemii již o dva roky dříve, v roce 1974. Tehdy se ve Filadelfii konal kongres bratrstva Odds Fellows, jehož se zúčastnilo 1500 členů. Brzy poté byl aspoň u 20 účastníků diagnostikován těžký zápal plic, dva účastníci zemřeli. Poté, co se takto ukázalo, že hotel mohl být zdrojem infekce opakovaně, byla budova hotelu uzavřena a rekonstruována a nakonec byl hotel otevřen pod jiným jménem.^(1,3)

Zpětně byly nalezeny i další epidemie, které způsobily legionely. Nejznámější a často citovaná je série pneumonií,

kteřá proběhla v roce 1965 v psychiatrické léčebně ve Washingtonu D.C.⁽⁹⁾ Zde bylo ubytováno asi 6000 pacientů v několika pavilonech v areálu o rozloze 1,4 km². Během letních měsíců onemocnělo pneumonií 81 pacientů, 14 z nich zemřelo. Léčba cefalosporinovými antibiotiky nebyla účinná, mírný efekt byl zaznamenán při podávání tetracyklinu. Jako hlavní rizikové faktory pro vznik onemocnění byly určeny spaní při otevřeném okně a povolení procházet se po areálu léčebny. Dodatečně byly v zamražených sérech přeživších pacientů zjištěny vysoké titry protilátek proti *L. pneumophila*. Příčinou této epidemie byla pravděpodobně kontaminovaná voda v zavlažovacím systému trávníků.

Vysoké titry protilátek proti *L. pneumophila* byly nalezeny i u zaměstnanců a návštěvníků zdravotního ústavu v Pontiacu ve státě Michigan.^(1,3) Zde v červenci 1968 prodělalo 144 osob horečnaté onemocnění, tentokrát bez pneumonie a bez úmrtí. Tak byla popsána pontiacká horečka jako druhá, mírná forma legionelové infekce. Ačkoli od této události uběhlo již více než 50 let, stále se v odborné literatuře vedou diskuse o tom, jestli je pontiacká horečka skutečně způsobena legionelami, nebo jiným agens, které působí v koincidenci s legionelovou nákazou.^(4,5)

CO VÍME O LEGIONELÓZE DNES?

Legionely jsou gramnegativní pohyblivé aerobně rostoucí bakterie, které žijí volně v přírodě v teplých sladkovodních vodách. V tomto prostředí napadají volně žijící améby, nechají se jimi fagocytovat a pak se v jejich cytoplazmě množí. Z desítek druhů legionel je pro člověka patogenní hlavně *Legionella pneumophila* séroskupiny 1, která je původcem 65–90 % klinických onemocnění. Z dalších potenciálně patogenních druhů je možno jmenovat *L. longbeachae*, *L. micdadei*, *L. bozemanii* a *L. dumoffii*.^(4,5)

Aby způsobila onemocnění, musí se bakterie dostat dýchacími cestami do plic. Zdrojem lidských infekcí jsou proto různá zařízení, v nichž se dlouhodobě udržuje voda (zde se bakterie pomnoží) a z této vody se pak vytváří aerosol. Typickými příklady jsou chladicí věže, bazény, domácí vodní systémy, sprchy, vířivé lázně, horké prameny, fontány, zvlhčovače vzduchu, zubolékařská křesla, a dokonce i ostříkovače čelního skla automobilů, jsou-li naplněny vodou z kohoutku. Naopak pití kontaminované vody nevyvolá onemocnění, ledaže by došlo k aspiraci. K onemocnění obvykle dochází v souvislosti se změnou podmínek, ve kterých jedinec běžně žije. Může to být cestování a ubytování mimo domov, volnočasové aktivity nebo pobyt v nemocnici či v lázních, ale také neobvyklé činnosti (oprava ústředního topení, při které chrstne teplá voda do obličeje). V minulosti byly identifikovány hotely, rekreační zařízení i nemocnice, které se opakovaně staly zdrojem infekce.⁽¹⁰⁾

Bakterie v plicích napadají plicní makrofágy s využitím stejných mechanismů, jaké v přírodě používají při atakování améb. Imunitní systém se může bránit tím, že prostřednictvím T_H lymfocytů a jimi produkovaného interferonu gama podnítí makrofágy k intenzivní destrukci všech fagocytovaných mikrobů. Z klidových makrofágů vnímavých k infekci

se tak stanou aktivované makrofágy (armed macrophages, killer macrophages). Legionelová pneumonie se s větší pravděpodobností rozvine u jedinců, u nichž je imunitní odpověď opožděná, tj. u imunokompromitovaných, starých a polymorbidních osob. Typickými pacienty jsou starší muži s chronickou obstrukční chorobou brochopulmonální, kuřáci a alkoholici, ale také jedinci s autoimunním onemocněním, kteří jsou léčeni kortikosteroidy nebo inhibitory tumor necrosis faktoru alfa (TNF- α). Děti jsou postiženy vzácně (< 1% případů legionelózy).

Inkubační doba legionelózy je v literatuře udávána různě, nejčastěji 2–14 dnů, s mediánem 5 dnů. Klinické podezření na legionelózu je možné vyslovit na základě anamnézy (viz výše) a průběhu nemoci. Mezi prvními příznaky onemocnění se kromě horečky a respiračních příznaků často objevuje krátkodobý průjem, který je poté vystřídán zmateností nebo podobnou poruchou vědomí; stav někdy imponuje jako počínající abstinční syndrom. Z laboratorních hodnot bývá významná leukocytóza s posunem doleva, hyponatremie a známky renální léze, elevace jaterních testů, vzestup hladin laktátdehydrogenázy a kreatinkinázy. V moči může být zjištěna proteinurie, myoglobinurie a pyurie.

Postižení plic nemá žádné specifické rysy, na rtg plic bývají popisovány zánětlivé infiltráty v kterékoli lokalizaci, obvykle asymetrické, mohou se vyskytnout kavitace, pleurální výpotky i opacity mléčného skla.^(4,5) Někteří autoři však přece jen poukazují na detailní znaky, které mohou pomoci při odlišení od jiných typů pneumonie.⁽¹¹⁾

K potvrzení diagnózy je nejjednodušší použít průkaz antigenu *L. pneumophila* 1 v moči; metoda je citlivá, nezachytí však onemocnění, které způsobily jiné druhy nebo

sérovary legionel. Udává se, že tímto způsobem je možné identifikovat legionelózu v 70% případů, jedná-li se o komunitní pneumonii, a v 30% případů, jde-li o pneumonii nozokomiální.⁽⁴⁾ Dále přichází v úvahu genetický průkaz (PCR) nebo kultivace na speciálních půdách (BCYE agar), k tomu je však potřeba získat validní materiál z dolních cest dýchacích a plic. Diagnózu je možné potvrdit i sérologicky, specifické protilátky se však obvykle začínají tvořit až ve třetím týdnu onemocnění.

V léčbě se nejvíce osvědčily fluorochinolony (levofloxacin, moxifloxacin) nebo azalidy (azitromycin). Klinický efekt léčby je relativně pomalý, ke zlepšení stavu dochází až po několika dnech, což je u intracelulárních patogenů časté. Zřejmě nemá cenu snažit se zintenzivnit léčbu podáním kombinace antibiotik.⁽⁵⁾ Klaritromycin je poněkud méně účinný, doxycyklin může být účinný, ale není spolehlivý. Mortalita správně léčených osob se pohybuje kolem 5%, u neléčených dosahuje 15–25%. U imunosuprimovaných jedinců je prognóza horší.

Prevence legionelózy spočívá v kontrolách a čištění vodovodních rozvodů. Relativně nejjednodušším opatřením je regulace teploty ve vodovodních systémech tak, aby studená voda měla teplotu < 20 °C a teplá > 50 °C. Množení legionel je možné zabránit také chemickou dezinfekcí nebo pomocí UV záření.⁽¹²⁾

Počet hlášených případů legionelózy v ČR se pohybuje v řádu několika set případů ročně a má vzestupnou tendenci. V roce 2025 bylo hlášeno 641 onemocnění (https://szu.gov.cz/wp-content/uploads/2026/01/Tabulka_leden-prosinec_2025.pdf). Není však jasné, nakolik je narůstající trend způsoben skutečným zvyšováním počtu případů a zda se na něm nepodílí i zlepšení diagnostiky. |

LITERATURA

1. **Winn WC Jr.** Legionnaires disease: historical perspective. *Clin Microbiol Rev* 1988; 1(1): 60–81.
2. **Edelstein PH.** Legionnaires' disease: history and clinical findings. In: Heuner K, Swanson M (eds.). *Legionella: Molecular Microbiology*. Caister Academic Press 2008. Dostupné na: <https://web.archive.org/web/20100608044408/http://www.open-access-biology.com/legionella/edelstein.html>
3. **American Association of Justice.** The history of Legionnaires' disease. The Legionnaires' Lawyer. Dostupné na: <https://thelegionnaireslawyer.com/history-legionnaires-disease/>
4. **Edelstein PH, Roy CR.** Legionnaires' disease and Pontiac fever. In: Bennett JE, Dolin R, Blaser MJ (eds.). *Mandell, Douglas, and Bennett's principles and practice of infectious diseases*. 9th ed. Elsevier 2020: 2807–2817.
5. **Edelstein PH.** Legionnaires' disease, Pontiac fever, and related illnesses. In: Cherry JD, Harrison GJ, Kaplan SL, et al. (eds.). *Feigin and Cherry's textbook of pediatric infectious diseases*. 8th ed. Elsevier 2019: 1228–1235.
6. **Wikipedia.** Centers for Disease Control and Prevention. Dostupné na: https://en.wikipedia.org/wiki/Centers_for_Disease_Control_and_Prevention
7. **Fraser DW, Tsai TR, Orenstein W, et al.** Legionnaires' disease: description of an epidemic of pneumonia. *N Engl J Med* 1977; 297(22): 1189–97.
8. **McDade JE, Shepard CC, Fraser DW, et al.** Legionnaires' disease: isolation of a bacterium and demonstration of its role in other respiratory disease. *N Engl J Med* 1977; 297(22): 1197–203.
9. **Thacker SB, Bennett JV, Tsai TF, et al.** An outbreak in 1965 of severe respiratory illness caused by the Legionnaires' disease bacterium. *J Infect Dis* 1978; 138(4): 512–9.
10. **Jernigan DB, Hofmann J, Cetron MS, et al.** Outbreak of Legionnaires' disease among cruise ship passengers exposed to a contaminated whirlpool spa. *Lancet* 1996; 347(9000): 494–9.
11. **Cunha BA.** Legionnaires' disease: clinical differentiation from typical and other atypical pneumonias. *Infect Dis Clin North Am* 2010; 24(1): 73–105.
12. **Wikipedia.** Legionella. Dostupné na: <https://en.wikipedia.org/wiki/Legionella>