

CHLAMYDIE PATOGENNÍ PRO ČLOVĚKA – KLINIKA A TERAPIE

prof. MUDr. Jiří Havlík, DrSc.

emeritní profesor, I. infekční klinika 2. LF UK, FN Bulovka, Praha

Některé infekce způsobené chlamydiemi jsou sice klinicky dávno známe – jako trachom, lymphogranuloma venereum a ornitóza, ale v ČR ani ve vyspělých zemích se nevyskytují vůbec nebo jen zřídka. Naproti tomu bylo v posledních desetiletích prokázáno, že infekce způsobené *Chlamydia trachomatis* biovary D-K jsou nejčastější sexuálně přenosné urogenitální nákazy. *Chlamydia pneumoniae* je známá jen něco přes 10 let, ale již je známo, že se stoupajícím věkem asymptomaticky promožuje celou populaci a je zřejmě až v 10 % původcem komunitních pneumonií. Laboratorní ověření klinického podezření z chlamydiových nákaz není vždy snadné, ale přeceňování jen jednoho pozitivního sérologického nálezu vede často k zbytečné antibiotické léčbě.

Klíčová slova: *Chlamydia trachomatis*, *Chlamydia psittaci*, *Chlamydia pneumoniae*.

CHLAMYDIAE PATHOGENIC FOR HUMANS

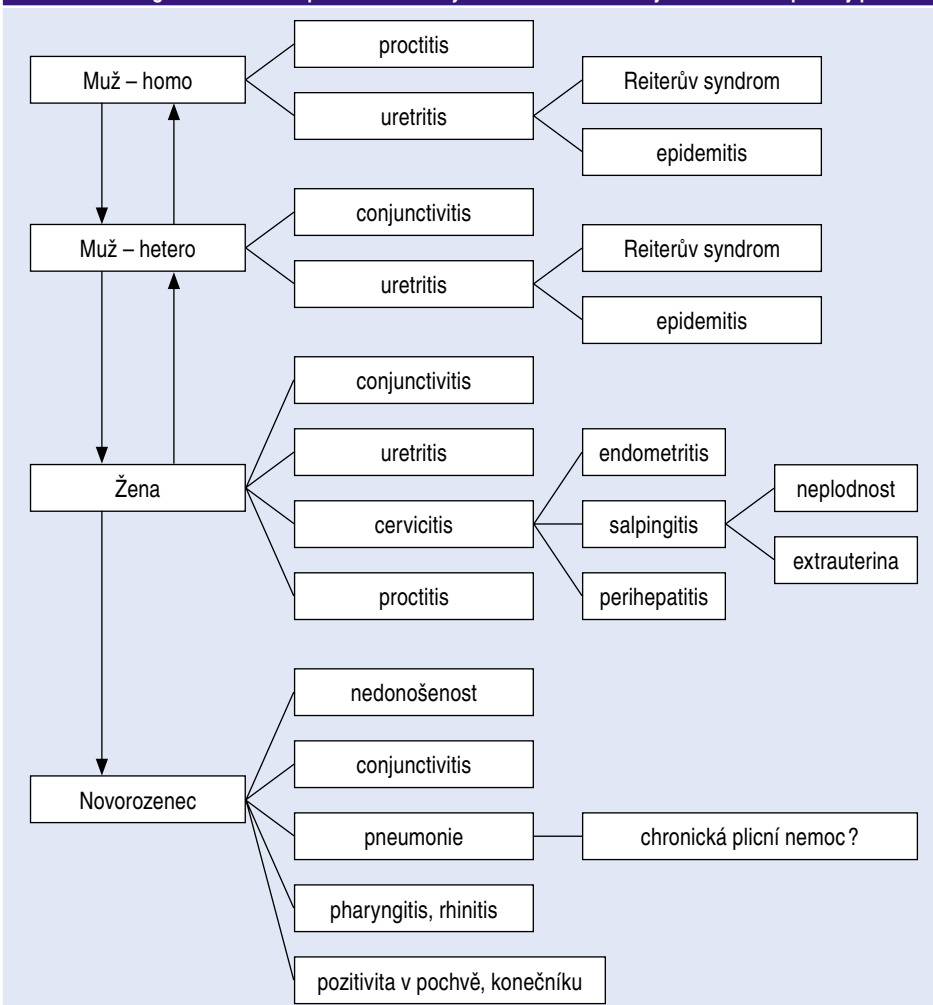
Some infections caused by Chlamydiae have been known for a long time, e.g. trachoma, lymphogranuloma venereum and ornithosis, but they can be encountered neither in the Czech Republic nor in other developed countries or only rarely. On the other hand it has been shown over last ten years, that infection caused by *Chlamydia trachomatis* serovars D-K are the most frequent sexually transmitted urogenital infection. *Chlamydia pneumoniae* has been known only for slightly more than 10 years, but it was found that with increasing age it asymptotically colonizes the general population and cause community acquired pneumonia in probably more than 10% of cases. Laboratory confirmation of clinical suspicion of Chlamydial infection is not always easy, but overestimation of one positive serological result leads often to an unnecessary antibiotic treatment.

Key words: *Chlamydia trachomatis*, *Chlamydia psittaci*, *Chlamydia pneumoniae*.

Interní Med. 2007; 9(10): 429–432

Chlamydie jsou drobné gramnegativní mikroby se zcela zvláštním životním cyklem. Mají buněčnou stěnu, syntetizují některé bílkoviny, ale nesyntetizují adenosintrifosfát ani guanosintrifosfát, a proto pro růst a množení jsou energeticky závislé na hostitelské buňce – jsou to obligátní intracelulární paraziti. Životní cyklus chlamydií začíná infekčním, metabolicky inertním extracelulárním elementárním tělískem (ET) velikosti 250–400 nm, tedy na hranici viditelnosti světelným mikroskopem, které mimo buňku může přežít jen několik hodin. Po adhezenci na povrch hostitelské epiteliální buňky ET do ní pronikají endocytózou a během 10 hodin se mění na neinfekční retikulární tělíska (RT) velikosti 800–1000 nm, která se rychle množí binárním dělením. Když se tato tělíska dělí, vytvářejí mikrokolonie označované dříve jako Prowazekova tělíska, nyní chlamydiové inkluze, které jsou barvitelné a viditelné i světelným mikroskopem. Během dvou až tří dnů se RT opět mění na ET. Intracelulární signál k této konverzi není znám. V hostitelské buňce je až 10 000 ET, vyplňují cytoplazmatický prostor, a tím utlačují orgány i jádro hostitelské buňky (obrázek 1). To vede k její autolýze a vypuštění elementárních tělísek adhezí na další epiteliální buňky. Jindy dochází k exocytóze ET, při níž hostitelská buňka přežívá. Od roku 1999 se na podkladě některých odlišných vlastností rozdělila čeleď *Chlamydiaceae* na rody *Chlamydia* a *Chlamydomonas*. Chlamydie postihují v přírodě různé živočichy. Pro člověka jsou patogenní tři:

Tabulka 1. Okulogenitální infekce způsobené *Chlamydia trachomatis* biovary D-K a možné způsoby přenosu



1. *Chlamydia trachomatis* s 15 vesměs lidskými sérotypy – výjimkou je biovar myši pneumonie, který je nepatogenní pro člověka
2. pouze lidská *Chlamydophila pneumoniae* s jedním sérotypem TWAR
3. *Chlamydophila psittaci* s mnoha sérotypy, které postihují ptáky i savce. Zdrojem nákazy pro člověka jsou většinou infikovaní ptáci a člověk je konečným možným článkem této infekce.

Všechny tři lidské chlamydie se navzájem liší antigenně, metabolicky, citlivostí na antibiotika, preferencí k určitým epiteliálním buňkám, cestou nákazy a morfologií inkluzí i ET. Všechny biovary *Ch. trachomatis* jsou citlivé na sulfonamidy, zatímco ostatní dvě chlamydie nikoliv. ET a RT *Ch. psittaci* i *Ch. pneumoniae* jsou velmi podobné, okrouhlé, ET *Ch. pneumoniae* má hruškovitý tvar. *Ch. psittaci* a *Ch. pneumoniae* se přenášejí kapénkami a postihují dýchací cesty, zatímco *Ch. trachomatis* se přenáší přímým stykem a postihuje spojivky a urogenitální aparát. Asymptomatické infekce a chronická perzistence *Ch. psittaci* v tkáních je běžná u živočichů, ale nikoliv u člověka, naproti tomu u lidí jsou běžná bezpříznaková onemocnění i perzistence *Ch. trachomatis* a *Ch. pneumoniae*. Reinfekce jsou časté, což svědčí o nízké imunitě po prodělané nákaze.

Infekce způsobené *Ch. trachomatis*

Klinicky nejdříve poznanou infekcí byl trachom (*Conjunctivitis trachomatosa*). Čínské písemné záznamy o trachomu jsou již z 27. století př. Kr. a z Egypta z 19. st. př. Kr. Onemocnění sice v současné době vymizelo z vyspělých zemí, ale stále je v rozvojových zemích 500 milionů nemocných trachomem a 7–9 milionů slepců, kteří ztratili zrak jako následek neléčené infekce.

Trachom způsobuje *Ch. trachomatis* biovary **A, B a C**. Nákaza se přenáší kontaminovanými prsty, ale i na nožkách much. K první infekci dochází již u dětí od dvou let a onemocnění trvá léta. Přirozená infekce se buď zhojí, nebo dochází k opakovaným reinfekcím. Nejprve je postižena spojivka horního víčka folikulárním zánětem, postupně dochází k svrašštění víčka, které se převrací řasami k bulbární spojivce a rohovce. Takové intenzivní dráždění způsobí postupné kalení rohovky, až dochází k oslepnutí. Pokud nedochází k těžkým změnám na rohovce, je onemocnění léčitelné a vyléčitelné dlouhodobou p. o. léčbou tetracyklinovými i makrolidovými antibiotiky. Prowazek a Halbestadter viděli již v roce 1907 ve stěru z víčka nemocných trachomem inkluzní tělíska barvitelná Lugolovým roztokem a našli je o dva roky později i při bleonorhoe neonatorum. V roce 1910 Lindner našel Prowazekova tělíska v buňkách z děložního hrdla

ženy s cervicitidou a ze stěru z močové roury jejího manžela s uretritidou. V současné době se tato tělíska označují jako chlamydiové inkluze.

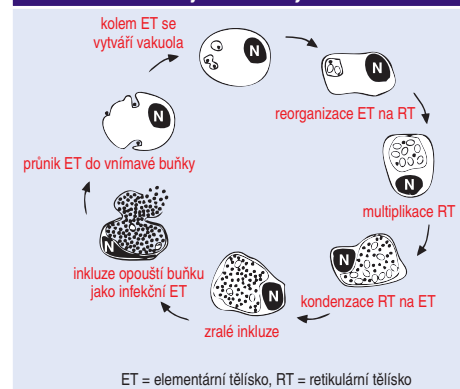
Ch. trachomatis biovary L1, L2 a L3 způsobují u nás se nevyskytující, v tropech častější sexuální přenosné onemocnění Lymphogranuloma venereum a u homosexuálů proktokolitidu. Dojde-li k nákaze, pak po inkubaci 3–30 dní se objeví v uretře nebo na cervixu herpetická leze. Později se vyvine většinou jednostranná lymfadenopatie. Pokud se infekce neléčí, uzliny zhnisají, vytvářejí se vředy, které perforují a tvoří se píštěle. Terapeuticky lze použít tetracykliny, makrolidy nebo chloramfenikol v běžných dávkách po dobu aspoň 21 dní.

Ch. trachomatis biovary D–K způsobují v celém světě daleko nejčastější **okulogenitální infekce**, které postihují sexuální aktivní osoby zvláště ve věku 15–35 let, ale také novorozence. K urogenitální infekci chlamydiemi dochází většinou teprve po opakovaných sexuálních stycích s pozitivním partnerem. Infekce probíhá pozvolna, nejprve jako asymptomatická nákaza, na rozdíl od kapavky, při níž k nákaze dochází již při prvním styku a manifestní příznaky začínají náhle. Izolace *Ch. trachomatis* z močové roury se zdařila Jonesovi a spol. v roce 1959 a chlamydiová pneumonie novorozenců byla prvně popsána v roce 1975 Schachterem.

Uvedené biotypy vyvolávají klinicky odlišná onemocnění (tabulka 1):

1. Inkluzní konjunktivitida dospělých začíná zpravidla pocitem cizího tělesa v jednom oku. V prvních dvou týdnech je spojivka překrvená, bývá mukózní sekrece, která postupně přechází v hnisavou, a zánět přechází i na rohovku a zduřují preaurikulární uzliny. Tento stav může trvat i měsíce a bez komplikací se vyhojí. U většiny těchto pacientů je současně i močová infekce a lze předpokládat, že ke konjunktivitidě došlo autoinfekcí nebo nákazou od sexuálního partnera. Při systémové léčbě tetracyklinovými antibiotiky nález ustupuje během 48 hodin na rozdíl od infekce způsobené adenoviry. Léčit se má i sexuální partner.

Obrázek 1. Životní cyklus *Chlamydia trachomatis*



2. Urethritis u mužů probíhá mnohdy bez výraznějších příznaků. Pokud je nákaza manifestní, pak 30–50% je způsobeno chlamydiemi. Poměrně časté je současné onemocnění kapavkou. Inkubační doba kapavky je běžně 4 dny, zatímco při nákaze chlamydiemi 7–14 dní. Hlavním příznakem při chlamydiové uretritidě je bolestivé močení a před prvním ranním močením lze vymáčkout kapku čirého nebo bělavého výtoku, který je u kapavky hnisavý. Možné komplikace jsou epididimitis, sexuální reaktivní artritida včetně Reiterova syndromu a možný přenos nákazy na sexuální partnery.
3. Chlamydiová epididimitis bývá nejčastěji u mužů ve věku do 35 let, zatímco u starších bývá způsobena spíše *E. coli*. Zpravidla jde o jednostranné postižení, při němž dochází k bolestivému otoku nadvarlete, je horečka – někdy s třesavkou a jsou bolesti při močení. Vznik akutní chlamydiové prostatitidy je zatím sporný.
4. Proctitis a proctocolitis: bývá pozorováno asymptomatické nosičství *Ch. trachomatis* u dospělých i dětí, ale i symptomatická onemocnění u homosexuálů, ale i u žen po rektálních koitech. Infekce postihuje nejprve jen sliznici rekta, hlavní příznaky jsou svědění a mukózní sekrece.
5. Reaktivní chlamydiová nebo postchlamydiová artritida je definována jako imunologicky podmíněný aseptický zánětlivý proces na mukóze kloubů, k němuž dochází při různých střevních bakteriálních infekcích, ale nejčastěji při nebo po nákaze *Ch. trachomatis*. Asi u jedné třetiny postižených jde o kompletní Reiterův syndrom (artritida, uretritida, konjunktivitida). Chlamydie lze někdy izolovat z uretry, nikoliv z kloubní synovie. Až v 85% je zjištěna histokompatibilita HLA-B27. Doporučována je dlouhodobá léčba tetracykliny (až 3 měsíce) – je známo, že pokud se uretritida léčí vhodnými antibiotiky, pak k Reiterovu syndromu nedojde.

Genitální infekce u žen probíhají často asymptomaticky a studiemi byla prokázána až 15měsíční perzistence chlamydií téměř u poloviny sledovaných žen.

1. Cervicitis a urethritis: 70% postižených žen je buď bez příznaků, nebo jsou jen minimální potíže jako dysurie, bolesti v podbřišku. Nepříjemné pocity v pochvě jsou způsobeny mukopurulentním zánětem čípku děložního. Chlamydie nemohou infikovat skvamózní epitel vagíny.
2. Endometritis a salpingitis jsou častější v subklinické formě. Manifestní akutní průběh je častý při infekci *Neisseria gonorrhoeae*, zatímco chlamydiová infekce probíhá spíše chronicky s přetrváváním bolestí břicha. Ojedinele byly chlamydie

izolovány i ze zánětlivé změněných vejcovodů, přesto se doporučuje raději než salpingitis používat termín „zánětlivé onemocnění malé pánve“.

3. Těhotenské komplikace: uvádí se možný vliv chlamydiové nákazy na předčasný porod nebo porod dětí s nízkou porodní váhou. Bylo zjištěno, že jsou-li infikované těhotné ženy správně léčeny makrolidovými antibiotiky, pak jen zřídka dochází k předčasnému prasknutí porodních blan a je nižší počet infekcí u novorozenců.
4. Chlamydiová infekce vejcovodů může být příčinou neplodnosti nebo i mimoděložních těhotenství.

Chlamydiové urogenitální infekce nemají charakteristické klinické příznaky, proto podezření má být ověřeno laboratorními testy. Důvodem pro antibiotickou léčbu jsou rozhodující testy prokazující buď původce, nebo druhově specifický antigen (MOMP = Major Outer Membrane Protein), či pozitivitu slizničních IgA protilátek. Proto musí být proveden správný způsob odběru materiálu a jeho včasné zaslání do laboratoře. Z uretry se provádí stěr suchým sterilním tamponem abrazivním způsobem alespoň 2 hod. před močením z hloubky 2–4 cm, aby bylo zachyceno dostatečné množství infikovaných buněk. Z cervixu se jedním tamponem setře hlen, druhým rotačním pohybem ostrý stěr. Podobně se provádí i stěr ze spojivky dolního víčka. Odebraný materiál se odesílá do laboratoře do 24 hodin.

V terapii urogenitálních infekcí u dospělých při manifestní naze se doporučuje jednorázové podání 1 g azithromycinu. Prokázalo se, že výsledky jsou shodné jako při dřívějším zlatém standardu 7 dní 2x denně 100 mg doxycyklinu. K recidivám dochází v 5–13 %. Náhradními léky jsou novější makrolidy jako clarithromycin nebo fluorochinolony (jako ofloxacin, ciprofloxacin, levofloxacin, moxifloxacin) v běžných dávkách po 7 dní. U těhotných erythromycin 250 mg 4x denně po 14 dní nebo amoxicilin 3x denně 500 mg. V poslední době se i u těhotných podává azithromycin 1 g jednorázově. Při proktitidě u homosexuálů a akutním uretrálním syndromu u žen se doporučuje jednorázové podání 250 mg ceftriaxonu i. m. jako prevence kapavky a současně doxycyklin 7–10 dní 2x denně 100 mg.

Při inkluzní konjunktivitidě dospělých je vhodný doxycyklin 2x denně po 2–3 týdny.

Infekce novorozenců

1. Inkluzní konjunktivitida postihuje 20–40 % novorozenců matek, u nichž přetrvává pozitivita *Ch. trachomatis* v porodních cestách. U 60 % z nich lze nákazu ověřit sérologicky. Ke klinickým projevům dochází za 5–12 dní po porodu, zřídka později. Spojivky jsou překrvené, vytváří

se nejprve vodnatý, později hnisavý sekret. Děti mají často současně rýmu a u děvčátek bývá vulvovaginitida. Pokud se onemocnění neléčí antibiotiky, dochází i k spontánnímu vyhojení za tři a více měsíců. Účinná je celková léčba makrolidy, např. clarithromycin sirup 7,5 mg/kg 2x denně 7–10 dní nebo erythromycin sirup 30–50 mg/kg/den rozděleně na 4 dávky 7–10 dní, či azithromycin sirup 10 mg/kg jednou denně po 3 dny.

2. Novorozenecká pneumonie: U 11–20 % novorozenců, kteří se narodili matkám s pozitivním nálezem *Ch. trachomatis* v porodních cestách, dochází do osmi týdnů věku k tachypnoei, kašli, někdy i k horečce s rtg nálezem intersticiální pneumonie. Asi u poloviny z nich byla v prvních dvou týdnech života novorozenecká inkluzivní konjunktivitida. Původce nákazy lze izolovat ze sputa a pozitivita z dýchacích, ale i močových cest může přetrvávat i dva roky. U těchto dětí bývá ve věku kolem šesti let častěji zjištěno astma nebo obstrukce v dýchacích cestách. Terapeuticky je vhodný erythromycin (50 mg/kg/den rozděleně po šesti hodinách v sirupu) nebo clarithromycin sirup 7,5–10 mg/kg 2x denně 10–14 dní. V závažných případech se může aplikovat clarithromycin 2x denně po 7 dní 7,5 mg/kg v i. v. infuzi trvající aspoň 60 minut nebo azithromycin jednou denně po 3 dny v infuzi 10 mg/kg během 60 minut.

Infekce způsobené

Chlamydia psittaci

Onemocnění způsobovaná touto chlamydií jsou klinicky známá již více než 100 let – tedy dříve, než byl poznán původce nákazy. Pojmenování nemoci – psittacosis – použil v roce 1892 Morange, který studoval lidská onemocnění, většinou pneumonie, u chovatelů papoušků (*psittacos* je řecky papoušek). V mnoha zemích – včetně ČR – se spíše používá termín ornithosis, protože nejčastějšími nositeli původce jsou různé druhy ptactva, nejen papoušci. Původce nákazy byl izolován téměř současně v roce 1930 Bedsonem ve Velké Británii, Levinthalem v Německu a Kromwedem v USA. První hlášené onemocnění psittakózou v bývalé ČSR bylo v roce 1929 a izolace původce ze sputa krmice drůbeže se zdařila Galiovi v roce 1953. Dříve než bylo toto agens zařazeno mezi chlamydie bylo označováno jako myiagawanela nebo bedsonie. Více než 130 různých druhů divokých i domácích ptáků (papouškovití, pěnkavovití, holubi, bažanti, kachny, husy, krůty) je v 5–8 % nosiči *Ch. psittaci*. Infekci přenáší dospělí ptáci při hnízdění na mláďata. K manifestnímu onemocnění může u nich dojít i po letech nosičství. Onemocnění se projevuje u ptáků třesem, nechutenstvím, rozčepýřeným perem, průjmem, dušností, zavře-

nými očima, vylučováním chlamydií stolicí. Neléčení ptáci buď uhynou, nebo se uzdraví a asi 10 % z nich se stane trvalými nosiči. Méně častá jsou onemocnění hovězího dobytka, ovcí a koz, u nichž se manifestní nákaza projevuje zmetáním. Zdrojem nákazy pro člověka jsou v naprosté většině infikovaní ptáci. Ornitóza je prakticky z člověka na člověka nepřenositelná. K naze dochází inhalací kontaminovaného prachu při čištění klecí nemocných ptáků, jejich hlazením nebo líbáním. U nás do šedesátých let minulého století bylo toto onemocnění poměrně časté – šlo vesměs o profesionální nákazu škubačů perí na drůbežích jatkách. Poté co bylo zavedeno automatické škubání drůbeže zavlhka v uzavřených prostorách, ornitóza v ČR téměř vymizela. Hlášená onemocnění ornitózou v ČR: 2000 – 5, 2002 – 3, 2004 – 2, 2006 – 1. Aby se zabránilo importu nákazy při dovozu exotického ptactva, umísťují se na 30–45 dní do karantény.

K příznakům onemocnění u člověka dochází po inkubační době 5–15 dní a potíže jsou na začátku nespecifické se známkami postižení dýchacích cest. Nejprve se objeví horečka, teprve poté kašel s minimálním objektivním nálezem: zarudlé hrdlo, bronchitický nálezy nad plícemi, někdy lehce zvětšená játra. Bez kauzální léčby potíže přetrvávají a při rtg vyšetření bývá zjištěna intersticiální pneumonie. Chlamydiová nákaza může však postihnout kterýkoliv orgán – nejnebezpečnější jsou endokarditidy u pacientů s již známou srdeční vadou. Dochází k destrukci chlopní a tím k ohrožení života. Prodělané onemocnění nechrání před novou nákazou, i když jsou v séru protilátky. Recidivy u drůbežářů nebyly vzácné. Původce nákazy může být izolován z hemokultury v prvních 4 dnech onemocnění a ze sputa do dvou týdnů od prvních příznaků. Pokusy o izolaci se však nedoporučují pro vysoké riziko nákazy pro laboratorní pracovníky. Klinická diagnóza bývá již zřejmá z profesionální anamnézy, potvrzuje se sérologickými metodami – nejlépe mikroimunofluorescenčním testem při hodnotách titru vyšších než 1:16. Běžně se provádí komplementfixační test v párových sérech s intervalem aspoň 14 dnů, kdy se za pozitivní považuje čtyřnásobný vzestup hladiny protilátek. Tato reakce je ale pozitivní i při infekcích způsobených jinými chlamydiemi. Infekce postihuje zpravidla dospělé, proto se pro terapii doporučuje doxycyklin 2x 100 mg denně po dobu 14–21 dní nebo chloramfenikol či makrolidy v běžných dávkách. Subjektivní zlepšení je uváděno již po 24 hodinách léčby. In vitro se prokázala mimořádná citlivost *Ch. psittaci* na novější chinolony. U neléčených pacientů je uváděno, že nemoci podléhá až 20 % z nich – u našich pacientů, které jsme před léty na klinice hospitalizovali, měla většina chřipkovitý průběh nemoci, méně často šlo o pneumonii, úmrtí jsme neměli. Prevencí je řádná dezinfekce prostor, kde byli nemocní ptáci, proto-

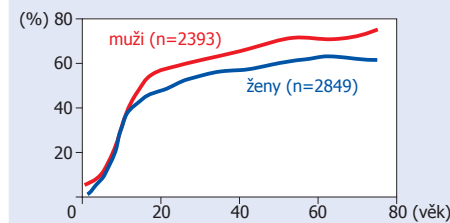
že chlamydie v suchu při pokojové teplotě přežívají i řadu měsíců.

Infekce způsobené *Chlamydomphila pneumoniae*

Ch. pneumoniae je jedním z nejpozději poznávaných mikrobů. V roce 1965 bylo na Tajvanu ze spojivky dítěte vyšetřovaného při studii o trachomu izolováno na žloutkovém vaku kuřecího embrya dosud neznámé agens, které bylo označeno TW-183. V roce 1971, kdy byl kmen množen na buněčných kulturách, byly v buňkách zjištěny inkluze. 1977 byla v severním Finsku menší epidemie mírně probíhajících zápalů plic a v sérech pacientů byly zjištěny protilátky proti agens TW. Konečně 1983 bylo z výtěru z faryngu univerzitního studenta v Seatlu izolováno opět nové agens AR-39 (Acute Respiratory Agens). V roce 1989 bylo sekvenční analýzou DNA a morfologicky elektronovým mikroskopem ověřeno, že izolovaná agens TW i AR jsou shodné a že jde o chlamydii odlišnou od *Ch. trachomatis* i *Ch. psittaci*. Byla nazvána *Ch. pneumoniae*. Konečně v roce 1999 analýza ribozomových genů 16S a 23S pro DNA prokázala odlišnost *Ch. trachomatis* od *Ch. psittaci* i *Ch. pneumoniae* a v čeledi *Chlamydiaceae* byly stanoveny rody *Chlamydia* a *Chlamydomphila*. Zakrátko bylo prokázáno, že séroprevalence proti této nové chlamydii je velmi nízká u dětí do 5 let, ve školním věku rychle vzrůstá a u dospělých je vyšší než 50% (graf 1). Protilátky časem klesají, protože však u starých osob jsou velmi vysoké, je zřejmé, že dochází k bezpříznakovým reinfekcím. Terénní studie prokázaly, že v bezpříznakové populaci je asi 5% kultivačně pozitivních osob. Infekce se šíří kapénkovou nákazou a manifestní projevy postihují vesměs dýchací cesty. Jsou to bronchitidy,

sinusitidy a pneumonie. Uvádí se, že 8–10% komunitních pneumonií dospělých je způsobeno *Ch. pneumoniae*. Průběh nemoci je zpravidla mírný, takže 80% je léčeno ambulantně. Nejvyšší výskyt je u starších osob (69–79 let) a výskyt je nezávislý na ročním období. Byly popsány i epidemie ve školách, rodinách, u branců. Onemocnění začíná pozvolna únavností, pokašláváním až kašlem, subfeбриliemi, což přetrvává i týdný při léčbě. Při rtg plic se zjišťuje různě závažný obraz, někdy lehká zastřešení, jindy nálezy jako při bakteriálních pneumoniích. V posledních letech Krásný a spol. prokázal, že *Ch. pneumoniae* způsobuje také neonatální konjunktivitidy a keratokonjunktivitis sicca u dospělých. K ověření nákazy byla vypracována řada přímých i nepřímých diagnostických metod. Samotný vysoký titr IgG protilátek proti *Ch. pneumoniae* nic neznámá, je u dospělých běžným nálezem a rozhodně není důvodem k antibiotické léčbě. Stále studovaným a nevyřešeným problémem je perzistence *Ch. pneumoniae* v tkáních, zvláště v koronárních a karotických cévách. Není objasněno, zda jejich přítomnost má nějaký vliv na iniciaci nebo progresi aterosklerotického procesu, či nikoliv. Byla provedena řada studií u lidí i u experimentálně infikovaných zvířat, ale výsledky byly nejednotné. Podobně neprůkazné byly

Graf 1. Séropozitivita vůči *Ch. pneumoniae* v závislosti na věku a pohlaví (titr IgG více než 1:8 metodou MIF) (podle Grayston JT Clin.Infect.Dis. 1992; 15: 757–763)



pokusy o ovlivnění změn na koronárních cévách dlouhodobou aplikací makrolidových antibiotik.

Ch. pneumoniae je in vitro citlivá na tetracyklinová a makrolidová antibiotika i na novější fluorochinolony. Je rezistentní na betalaktamová antibiotika i na základní chinolony. Nejčastěji je používán v terapii doxycyklin 2x denně 10mg 10–14 dnů. Dochází ke zlepšení, ale ne vždy k eradikaci původce. Příprava vakciny proti chlamydiovým nákazám je zatím problematická, protože IgG protilátky nejsou protektivní.

prof. MUDr. Jiří Havlík, DrSc.

I. infekční klinika 2. LF UK, FN na Bulovce
Budínova 25, 182 00 Praha 8
e-mail: jiri.havlik@vakcinace.cz

Literatura

1. Havlík J. Mykoplasmové a chlamydiové pneumonie a jejich léčba. Causa Subita 2001; 4/4: 185–188.
2. Chlamydiové infekce, Kongres Brno 2.–4. 12. 2001; Abstrakta, 49 stran.
3. Krásný J, Borovanská J, Hrubá D. Chlamydia pneumoniae – etiologie folikulární konjunktivitidy a následná keratokonjunktivitis sicca u dospělých pacientů. Čes a slov. Oftal. 2003; 59(5): 325–333.
4. Krasny J, Tomasova-Borovanska J, Hrubá D. The relationship between Chlamydia trachomatis and Chlamydia pneumoniae as the cause of neonatal conjunctivitis (Ophtalmia neonatorum). Ophthalmologica 2005; 219: 232–236.
5. Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and practice of infectious diseases, Elsevier Churchill Livingstone, 6th. Ed. 2005; volume 2: Stam WE, Jones RB, Battliger BE. Chlamydia trachomatis: 2239–2255. Schlossberg D. Chlamydomphila (Chlamydia) psittaci: 2256–2258. Jackson LA. Chlamydomphila (Chlamydia) pneumoniae: 2258–2268.
6. Medková Z, Kalousek I, Jarčuška P. Chlamydiové infekce, Triton 2001: 111 stran.