

Infekcie vyvolané chlamýdiami

doc. MUDr. Pavol Jarčuška, PhD.¹, MUDr. Lenka Balogová¹, MUDr. Lucia Šuleková¹, MUDr. Diana Vološinová²

¹ Klinika pre infekčné choroby LF UPJŠ a FNLP v Košiciach

² Infekčné oddelenie NsP F. D. Roosevelta v Banskej Bystrici

Chlamýdie sú ubikvitárne, striktno intracelulárne patogény. Chlamýdie nemôžu syntetizovať vlastný adenosíntrifosfát (ATP), sú energeticky závislé na hostiteľských epiteliálnych bunkách. U ľudí spôsobujú klinicky závažné infekcie *C. trachomatis*, *C. pneumoniae* a *C. psittaci*. Vzhľadom na vysokú kontagiozitu prenosu *C. trachomatis* a často asymptomatický priebeh infekcií, zaznamenávame u infikovaných pacientov častú sterilitu. Klinicky nemý priebeh infekcie je prítomný až u 80 % žien a u 50 % mužov. Príznakmi infekcie *C. trachomatis* u mužov sú uretritída, prostatitída a epidydimitída, u žien cervikovitída s výtokom, endometritída a panvová bolesť. Základným princípom je súčasná liečba sexuálneho partnera a laboratórna confirmácia úspešnosti liečby. Incidencia infekcií spôsobených *C. pneumoniae* je vysoká, protilátky v triede IgG sú zaznamenávané až u 80 % dospelaj populácie. Typickými klinickými prejavmi sú faryngitída, bronchitída, akútna exacerbácia chronickej bronchitídy a komunitná pneumónia. Otvoreným ostáva vzťah medzi perzistentnou infekciou *C. pneumoniae* a aterosklerozou, astmou, vaskulitídami a niektorými neurologickými chorobami. Liekom prvej voľby sú makrolidy, ktoré možno použiť u dospelých i u detí. U dospelých sú v liečbe odporúčané i tetracyklíny a fluorované chinolóny.

Kľúčové slová: *C. trachomatis*, *C. pneumoniae*, urogenitálne infekcie, respiračné infekcie, pneumónia.

Chlamydia infections

Chlamydia is ubiquitous, strictly intracellular pathogen. Chlamydia cannot synthesize its own ATP, and its energetically dependent on host epithelial cell. *C. trachomatis*, *C. pneumoniae* and *C. psittaci* are associated with human pathology. Infections due to *C. trachomatis* are insidious due to high contagiousness and frequent asymptomatic course of disease leading to sterility. The most dangerous thing about chlamydia when transmitted sexually is that 80% of women and 50% of men are asymptomatic, and are completely unaware that they are infected. Clinical presentation in men reached urethritis, prostatitis and epididymitis, in women cervicovaginitis with discharge, endometritis and pelvic pain syndrome. The basic principles of therapy are consisted of anti-infective therapy along with treatment of sexual partner and laboratory confirmation of patient's recovery. Incidence of infection caused by *C. pneumoniae* is also high, IgG antibodies are detected in 80% of adult population. Typical clinical presentation is characterized by pharyngitis, bronchitis, acute exacerbation of chronic bronchitis and community acquired pneumonia. Association between persistent *C. pneumoniae* infection and atherogenesis, asthma, vasculitis and neurological disorders are discussed. Macrolides, mainly azithromycin both in children and in adults, tetracyclines and fluoroquinolones in adults are recommended antibiotics.

Key words: *C. trachomatis*, *C. pneumoniae*, urogenital infections, respiratory infections, pneumonia.

Via pract., 2009, 6(4): 147–152

Úvod

Chlamýdie sú mikroorganizmy, ktoré sa v prírode vyskytujú ubikvitárne. Ako prvá bola objavená *Chlamydia trachomatis* Halbestaetterom a Prowazekom v roku 1907. Pôvodne sa vzhľadom k ich intracelulárnemu parazitizmu označovali za prvoky, neskôr boli pokladané za veľké vírusy (1, 2).

V súčasnosti sa chlamýdie považujú za **ubikvitárne intracelulárne baktérie**, ktoré vyvolávajú **široké spektrum infekčných ochorení**.

Druhy chlamýdií

Čeľaď *Chlamydiaceae* zahŕňa jediný rod *Chlamydiae*, ktorý má štyri druhy. Z hľadiska humánnych ochorení sú **najvýznamnejšie druhy** (3, 4):

- *Chlamydia trachomatis*, ktorá vyvoláva očné a urogenitálne formy ochorení a *Lymphogranuloma venereum*;

Tabuľka 1. Charakteristika jednotlivých species chlamýdií (Upravené podľa Pechéra, 1996).

Charakteristika	<i>C. pneumoniae</i>	<i>C. trachomatis</i>	<i>C. psittaci</i>
Prirodzený hostiteľ	človek	človek	vtáci a drobné cicavce
Hlavná choroba	pneumónia, bronchitída	trachóm, STD	psitakóza, ornitóza
Ostatné možné choroby	možný vzťah k ICHS, neurologickým ochoreniam	Lymphogranuloma venereum	
pneumónia novorodencov	horúčka nejasnej etiológie		
Počet sérovarov	1	18	menej ako 10
Tvar EB v elektrónovom mikroskope	nepravidelne oválny	okrúhly	okrúhly
Druhovo špecifické antigény v MOMP	neprítomné	prítomné	prítomné
Inaktivácia špecifických antigénov metanolom	áno	nie	nie
Potreba lyzínu pre životný cyklus	nie	áno	áno
DNA homológia s <i>C. pneumoniae</i> AR 39	94 – 100 %	menej ako 5 %	menej ako 10 %
Citlivosť na makrolidy a tetracyklíny	áno	áno	áno
Citlivosť na sulfónamidy	nie	áno	nie

- *Chlamydia (Chlamydophila) pneumoniae*, ktorá spôsobuje infekcie respiračného systému;
- *Chlamydia psittaci*, ktorá spôsobuje ornitózu a psitakózu;
- *Chlamydia pecorum*.

Medzidruhové rozdiely medzi chlamýdiami, ktoré sú patogénne pre ľudí sú uverejnené v tabuľke 1.

Charakteristika chlamýdií

Chlamýdie sú malé gramnegatívne obligatórne **intracelulárne mikroorganizmy, ktoré kolonizujú sliznice vystlané epitelom**. Podobne ako iné gramnegatívne baktérie majú vnútornú a vonkajšiu membránu. Na rozdiel od gramnegatívnych baktérií chlamýdie nemajú v bunkovej stene kyselinu muramovú, obsahujú však väčšie množstvo lipopolysacharidov. Chlamýdie nie sú vybavené vlastným enzymatickým systémom pre tvorbu adenosíntrifosfátu (ATP). Na svoje vlastné metabolické procesy využívajú ATP hostiteľskej bunky. Chlamýdie sú preto označované ako **intracelulárne energetické parazity**.

Chlamýdie sú veľmi **málo odolné voči fyzikálnym a chemickým vplyvom** (1, 3, 5). Sú citlivé voči väčšine dezinfekčných prostriedkov – 70 % etanolu, 2 % glutaraldehydu, formaldehydu. Fyzikálna inaktivácia chlamýdií je možná vlhkým teplom, ako i suchým teplom. Chlamýdie prežívajú mimo hostiteľského organizmu napr. vo vode (do 50°C) po dobu 30 minút, na sklenskom pohári 30 minút, v odumretých orgánoch 1 – 7 dní.

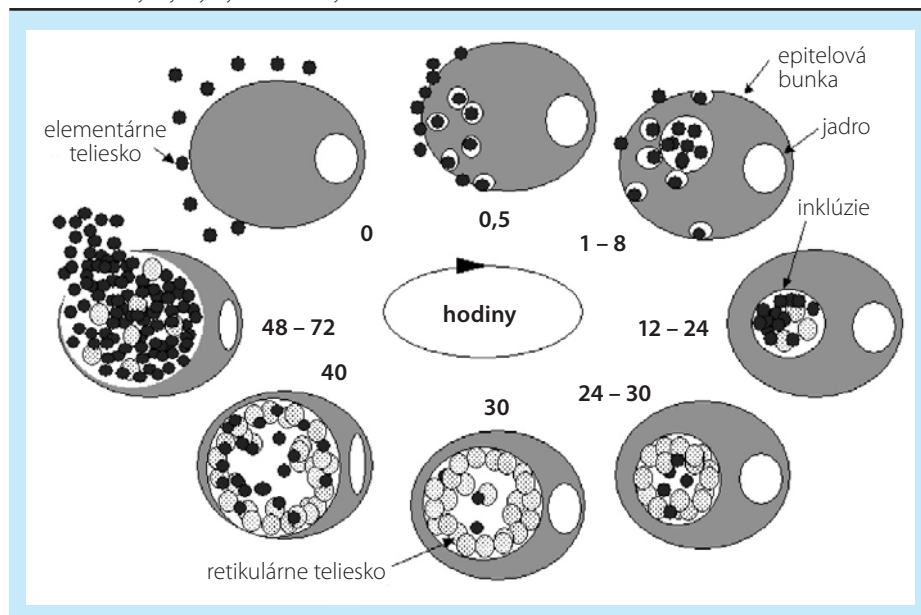
C. trachomatis neznaša vyschnutie, na rozdiel od *C. psittaci*, ktorá si niekoľko mesiacov udrží infekciozitu na kontaminovaných predmetoch (napr. vtáčím trusom). *C. pneumoniae*, podobne ako mykoplazmy a legionely, bola opakovane dokumentovaná v klimatizačných jednotkách.

Rastový cyklus chlamýdií

Rastový cyklus chlamýdií je značne odlišný od spôsobu rozmnožovania iných mikroorganizmov. **Infekcia hostiteľskej bunky** je spôsobená receptorom sprostredkovanou endocytózou vysoko infekčného **elementárneho telieska (EB)**, ktoré je schopné prežiť veľmi krátku dobu aj extracelulárne.

Po fagocytovaní sa elementárne telieska nachádzajú vo vnútri hostiteľskej epitelálnej bunky vo fagozóme a následne v špecializovanom endozóme. V endozóme zostáva mikroorganizmus v priebehu celého rastového cyklu. Vďaka špecifickému spojeniu fagozómu a lyzozómu (fagolyzozomálna fúzia) sú endozomálne

Obrázok 1. Vývojový cyklus chlamýdií.



lokalizované baktérie chránené pred mikrobiocídnymi účinkami intracelulárneho prostredia (napr. myeloperoxidázy v lyzozóme). Osem až 9 hodín po vstupe do bunky sa elementárne telieska transformujú na väčšie, neinfekčné **retikulárne telieska (RB)**. Počas nasledujúcich 18 až 48 hodín sa retikulárne telieska intenzívne **delia binárnym delením** a opäť sa **menia na elementárne telieska** (1, 6). V skratke teda možno celý proces zhrnúť do nasledujúcich bodov:

- infekčné elementárne teliesko sa fagocytózou dostane dovnútra hostiteľskej bunky;
- premení sa na rýchlo sa množiace retikulárne teliesko, z ktorého
- následne vznikne veľké množstvo elementárnych teliesok.

Celý proces, ktorý trvá približne 48 – 72 hodín, väčšinou zabije hostiteľskú bunku. Takýto životný cyklus chlamýdií je **pri akútnej infekcii**.

Pri chronickej infekcii sa môže retikulárne teliesko premeniť na **perzistujúce teliesko**, ktoré je väčšie ako retikulárne alebo elementárne teliesko. Perzistujúce teliesko má alterovanú expresiu génov, zvýraznená je expresia génov pre stresovú reakciu, ako u chlamýdií, tak i hostiteľa. Rozdiel v životnom cykle *C. pneumoniae* a *C. trachomatis* nie je veľký, líšia sa iba v spôsobe fagocytózy.

Schematicky je vývojový cyklus chlamýdií zobrazený na obrázku 1.

Odpoveď organizmu na infekciu

V prítomnosti chlamýdií môže dochádzať k **poškodeniu tkanív**, môže dôjsť aj k **manifestácii** neskorého typu **hypersenzitivity**.

Chlamýdie sú dobre adaptované na život v eukaryotických bunkách, vrátane monocytov

(makrofágov, dendritických buniek a iných s imunitným systémom úzko komunikujúcich buniek, ktoré sa nachádzajú v slizničnom epitelii, endotele, hladkých svaloch, fibroblastoch a pod.). **Po vniknutí chlamýdií do organizmu hostiteľa** prebehne **humorálna a bunková protilátková odpoveď**. Chlamýdie výrazne modifikujú priebeh nešpecifickej i špecifickej imunitnej odozvy na infekciu. Túto schopnosť majú vďaka množstvu rôznorodých faktorov, ako je unikátna forma vnútrobunkového parazitizmu, možnosti napadať bunky monocytomakrofágového systému, rizikovej antigénnej štruktúry a ďalším. Výsledok vzájomnej interakcie infekčného agensa s makroorganizmom závisí na jednej strane od vlastností baktérie (druh, sérotyp, invazivita...), na druhej strane od aktuálneho stavu imunitného systému hostiteľa (1, 2, 7).

Prvou reakciou infikovanej epitelálnej bunky je neutrofilná infiltrácia s nasledujúcou infiltráciou lymfocytov, makrofágov, plazmatických buniek a eozinofilov. Uvoľnenie cytokínov a interferónu v infikovanej epitelálnej bunke spúšťa zápalovú reakciu a má esenciálnu úlohu v imunopatogenéze ochorenia. V prvej fáze infekcie sú teda do obrany zapojené prirodzené mechanizmy humorálnej a bunkovej imunity, t. j. komplementový systém, prirodzené zabijáče (NK-bunky), neutrofilné granulocyty a monocyty, eventuálne makrofágy. Makrofágy pohlcujú prítomné infekčné formy chlamýdií (elementárne telieska). V niektorých prípadoch môže dôjsť k perzistujúcej infekcii makrofágov chlamýdiami. Makrofágy „predkladajú“ degradované chlamýdiové antigény spojené s molekulami hlavného histokompa-

Tabuľka 2. Prehľad ochorení u ľudí, ktoré sú spôsobené *C. trachomatis*.

druh	Sérotypy	ochorenie
<i>C. trachomatis</i>	A, B, Ba, C L1, L2, L3 D, E, F, G, H, I, J, K	Trachóm Lymphogranuloma venereum Cervicitída, salpingitída, proktitída, epididymitída

tibilného komplexu (*Major Histocompatibility Complex* – MHC) špecifickým subpopuláciám pomocných lymfocytov (T-helper, CD4+), čo vedie k „spusteniu“ špecifickej imunitnej odpovede. Následne dochádza k sekrécii slizničného imunoglobulínu IgA, cirkulujúceho IgM a IgG protilátok (8). Protilátky sú „namierné“ proti rodovo špecifickým antigénom (napr. proti termostabilnému lipopolysacharidovému antigénu – LPS) a druhovošpecifickým antigénom (napr. proti hlavnému vonkajšiemu membránovému proteínu (MOMP)).

V diagnostike chlamýdiových infekcií sa využíva predovšetkým **detekcia druhovo špecifických protilátok**, ktoré možno detekovať najskôr v druhom týždni infekcie, väčšinou však oveľa neskôr (9).

Infekcie vyvolané *C. trachomatis*

Druh *C. trachomatis* má tri biovary:

- biovar **lymphogranuloma venereum (LGV)**, ku ktorému patria tri sérotypy (L1, L2, L3);

- biovar **trachómový**, patrí sem 12 sérotypov, z ktorých štyri (A, B, Ba, C) zodpovedajú trachómu a ôsmim (D, E, F, G, H, I, J, K) pohlavne prenosným nákazám iným ako lymphogranuloma venereum;
 - biovar myšej pneumónie.
- Existuje 15 sérovarov *C. trachomatis*, A až K (biovaru trachomatis) a 3 sérovary L1-L3 (biovaru LGV) (1, 10).

Prehľad chorôb ľudí spôsobených *C. trachomatis* je uvedený v tabuľke 2.

Genitálna chlamýdióza

Genitálna chlamýdióza je jednou z **najčastejších sexuálne prenosných ochorení**. Chlamýdiová infekcia je nebezpečná predovšetkým svojim **bezpríznakovým (asymptomatickým) priebehom** u väčšiny jedincov (až 80 % infekcií u žien a 50 % u mužov). Veľmi užitočný je preto pravidelný skrining chlamýdiových infekcií nielen v rizikovej, ale i vo všeobecnej populácii (11).

U nespoznanej a neliečenej infekcie *C. trachomatis* sú často prvými prejavmi ochorenia

neskoré komplikácie, ktoré vedú k **bolestivým syndrómom v malej panve a poruchám plodnosti**, niekedy sú ireverzibilné (1, 3). Klinické prejavy a komplikácie chlamýdiovej infekcie u mužov a žien sú uvedené v tabuľke 3.

Najvyšší výskyt možno vidieť **u mladých ľudí**, najmä vo veku pod 24 rokov. Ročne sa nakazia v Európe 3 milióny, v USA až 4 milióny ľudí, celosvetovo sa odhaduje 89 miliónov nových infekcií (WHO). V priemere sú v USA za rok diagnostikované 3 milióny prípadov a stojí to viac ako 2 bilióny dolárov. *C. trachomatis* je **v európskej populácii 4-krát častejšia ako kvapavka a 30-krát častejšia ako syfilis**. Na Slovensku je k dispozícii pomerne málo údajov, prehľad vybraných prevalenčných štúdií je uvedený v tabuľke 4 (podľa 10, 12, 13).

Genitálna chlamýdiová infekcia predstavuje **závažný zdravotný problém**, pretože u 10 – 40 % neliečených infikovaných žien sa vyvíja hlboký panvový zápal, sprevádzaný komplikáciami, medzi ktorými popredné miesto zaujíma neplodnosť. U väčšiny pacientiek prebieha infekcia *C. trachomatis* asymptomaticky, a z toho dôvodu je žena vystavená riziku rozvoja hlbokého panvového zápalu.

Neskoré **následky chlamýdiovej infekcie u žien** sú:

- zápaly orgánov malej panvy s bolestivosťou – *pelvic inflammatory disease* (PID);
- cysty na vajčkovodoch, ktoré spôsobujú zúženie ich priechodnosti – tzv. tubárny faktor sterility;
- mimomaternicové tehotenstvo;
- predčasný pôrod;
- infekcia plodu, spojená najčastejšie so zápalom očí a zápalom pľúc u dieťaťa;
- zápaly kĺbov, najmä kolena alebo lakťa, tzv. reaktívna artritída.

Odber materiálu

Najdôležitejším kritériom spoľahlivosti dôkazu chlamýdiovej infekcie je **správny odber materiálu**. Na trhu je dnes komerčne dostupných niekoľko druhov odberových súprav, či už bez, alebo s transportným médiom. Najlepšie výsledky sa dosahujú s materiálom, ktorý má všeobecne vysokú afinitu k bunkám sliznice, túto vlastnosť spĺňajú predovšetkým **tampóny s dakrónovým vláknom**. Takisto **transportné médium** je veľmi dôležité (1).

Odber materiálu môže vykonávať:

- lekár;
- pacientka/pacient sám (tzv. samovyšetrenie pacienta) – musí však byť vhodne poučený (9, 12).

Tabuľka 3. Prejavy chlamýdiovej infekcie u mužov a žien.

	ochorenie	príznaky
ŽENY	cervicitída	mierny séropurulentný až purulentný výtok, mierne svrbenie a bolesti v oblasti malej panvy bez akýchkoľvek celkových príznakov
	akútny uretrálny syndróm	dyzúria a polakizúria
	proktitída	tenezmy, krvavý výtok z konečníka, často s prímiesou hnisu
MUŽI	uretritída	pocity dráždenia, svrbenia a pálenia v uretre, serózný výtok
	prostatitída	bolesť prostaty, niekedy výtok z uretry, ťažkosti pri močení, horúčka, celková schvátenosť
	epididymitída	jednostranný opuch, silné bolesti a celkovými príznakmi
	proktitída	tenezmy, krvavý výtok z konečníka, často s prímiesou hnisu

Tabuľka 4. Výsledky skriningu *C. trachomatis* vo všeobecnej a rizikovej skupine na Slovensku.

Autor / rok	Mesto	Populácia	Pohlavie	Sponzor štúdie	Metodika	Vyšetrovaný materiál	Incidencia <i>C. trachomatis</i>
Jarčuška, 2003	Košice	všeobecná	muži	CTSG	PCR	výter z uretry	7 %
Šimko, 2003	Bratislava	všeobecná	ženy	CTSG	PCR	výter z krčka	4,8 %
Jarčuška, 2005	Košice	VŠ	ženy	LF UPJŠ	PCR	výter z pošvy	2,2 %
Balogová, 2005	Košice	rómska	muži, ženy	VEGA, Pliva	PCR	výter z pošvy, moč	3,1 %
Špiláková, 2005	Košice, B. Bystrica	VŠ, všeobecná populácia	ženy	VEGA	PCR	výter z pošvy	4,2 %
Točková, 2006	Košice	všeobecná populácia	ženy	VEGA	PCR	výter z krčku matrice	4,7 %

Pacienti v dotazníkovej metóde výraznejšie preferovali druhú možnosť. Pri samovyšetovaní mužského pacienta, ktoré je niekedy označované ako domáci skrining, je možné vyšetriť iba moč, predpokladom úspechu je poučenie pacienta o spôsobe odberu a jeho včasné doručenie do laboratória. Pri samovyšetovaní je nutné odobrať moč a výter z pošvy do špeciálneho transportného média. U oboch pohlaví pri udaní pohlavného styku do konečníka vyšetrujeme i výter z tejto oblasti (1, 9, 12). Viacerí autori odporúčajú súčasný odber z aspoň dvoch miest.

Diagnostika

Na diagnostikovanie chlamýdií existuje v súčasnosti niekoľko metód.

Najčastejšie používané metodiky sú:

- rýchly dôkaz antigénu *C. trachomatis* – tzv. *Clear-view test*;
- priamy imunofluorescenčný dôkaz (DIF);
- mikroimunofluorescencia (MIF);
- hybridizačné metodiky;
- DNA analýza (amplifikácia nukleových kyselín – polymerázová reťazová reakcia – PCR) je spojená so senzitivitou a špecificitou, ktorá obvykle presahuje 95 – 97 % a je v súčasnosti považovaná za diagnostickú metódu prvej voľby (1, 9, 14, 15).

Liečba

Základom liečby infekcií vyvolaných *C. trachomatis* je:

- včasná identifikácia osôb s akútnou infekciou a ich správne preliečenie (vrátane všetkých sexuálnych partnerov!);
- počas liečby sa zdržať sexuálnych aktivít;
- kontrola efektivity liečby po jej ukončení – najoptimálnejšie polymerázovou reťazovou reakciou.

Prehľad liečebných postupov u urogenitálnych infekcií vyvolaných *C. trachomatis* je uvedený v tabuľke 5 (podľa 1). Najvyšší stupeň dôkazu podľa princípov medicíny založenej na dôkazoch je k dispozícii iba pre liečbu akútnej nekomplikovanej chlamýdiovej infekcie.

Infekcie vyvolané *C. pneumoniae*

Prvýkrát sa *C. pneumoniae* izolovali zo spojoviek detských pacientov pri konjunktivitíde. Priamy súvis medzi „novým druhom chlamýdie“ a respiračnými infekciami bol popísaný v meste Seattle (USA) roku 1983. Vtedy bola *C. pneumoniae* izolovaná z hrdla od študenta s faryngitídou. V roku 1989 bola pomenovaná na *C. pneumoniae*. V roku 1999 bola zmenená systematika chlamý-

dií a *Chlamydia pneumoniae* bola premenovaná na *Chlamydophila pneumoniae*.

Infekcie vyvolané *C. pneumoniae* sú **pomerne časté**, o čom svedčí i fakt, že u dospelých má protilátky v triede IgG aspoň 80 % populácie (16).

Diagnostika

Laboratórna diagnostika *C. pneumoniae* prakticky nie je možná v akútnom štádiu ochorenia (1, 17), pri akútnej infekcii sa protilátky v triede IgM dajú detekovať najskôr v druhom týždni ochorenia. Pri opakovanej infekcii sa protilátky v triede IgM nemusia vytvoriť. Dynamika protilátok v triede IgA môže potvrdzovať recidívu, protilátky v triede IgG má väčšina populácie (17). Priamy dôkaz *C. pneumoniae* polymerázovou reťazovou reakciou (PCR) je možný len v niektorých laboratóriách, nejde však o certifikovanú metodiku. Ďalšou možnosťou je vyšetovanie protilátok proti termošokovým proteínom. Pri rozhodovaní o začatí liečby je rozhodujúci klinický stav pacienta, podľa súčasných poznatkov nemá význam začať liečbu u pacienta, ktorý má zistenú prítomnosť protilátok v triede IgM a IgA, ale nemá klinické ťažkosti. Opačným extrémom je podceňovanie chlamýdiových infekcií a ich nihilizovanie v diagnostike a v liečbe (5).

Klinický obraz

Najčastejšími infekciami, ktoré vyvoláva *C. pneumoniae*, sú **infekcie horných dýchacích ciest** – predovšetkým faryngitída a tonzilitída (18, 19). Na rozdiel od faryngitídy a tonzilitídy,

ktoré sú spôsobené *S. pyogenes*, je klinický obraz často miernejší, ochorenie prebieha väčšinou pod obrazom katarálnej tonzilitídy. Vzácnnejšie môže *C. pneumoniae* spôsobovať sinusitídy a otitídy. Vysloviť podozrenie na infekciu spôsobenú *C. pneumoniae* len z klinického obrazu takmer nie je možné. Veľmi častá je tzv. duálna (alebo zmiešaná) infekcia – súčasná infekcia *C. pneumoniae* a iným patogénom, väčšinou typickou baktériou (5, 19).

C. pneumoniae je častým patogénom **infekcií dolných dýchacích ciest**. Chlamýdie môžu byť vyvolávatelmi akútnej bronchitídy, takisto i akútnej exacerbácie chronickej bronchitídy. Obraz infekcie spôsobenej *C. pneumoniae* nie je možné na základe klinických známkov odlíšiť od iných patogénov. Komunitná bronchopneumónia spôsobená *C. pneumoniae* má niekedy typický obraz atypickej pneumónie – malý a často prehliadnutý auskultačný nález, v ktorom sú niekedy prítomné aj trecie šelesty, suchý, často dráždivý kašeľ a rozsiahly RTG nález. Sedimentácia erytrocytov je iba mierne zvýšená, zvýšené sú hladiny proteínov akútnej fázy zápalu a leukocytov. Prítomná je pleuritída, niekedy aj perikarditída. Často je nález infiltrátu zistený u pacientov, ktorí majú dlhšie trvajúci suchý, dráždivý kašeľ. Pacienti s chlamýdiovou pneumóniou majú dlhšie trvajúci kašeľ a RTG nález ako pacienti s pneumóniou vyvolanou typickým patogénom, naopak, majú menej častejšie febrility, ktoré takisto trvajú v priemere kratšie. Väčšinou však chlamýdióvu infekciu podľa klinického obrazu nevieme odlíšiť od inej etiológie

Tabuľka 5. Orientačná schéma liečby genitálnych chlamýdiových infekcií (podľa Medkovej, Jarčuška a Kalouska, 2001).

Typ infekcie	I. voľba	Alternatívna voľba
Akútna nekomplikovaná infekcia	• azitromycín 1 gram pre obe pohlavia	• makrolidy (klaritromycín 2 x 500 mg, erytromycín 4 x 500 mg) • doxycyklin 2 x 100 mg • ciprofloxacín 2 x 500 mg, ofloxacín 3 x 200 mg ženy 7 dní, muži 10 dní
Komplikovaná infekcia	• azitromycín celková dávka 3 – 4,5 gramu	• makrolidy (klaritromycín 2 x 500 mg, erytromycín 4 x 500 mg) • doxycyklin 2 x 100 mg • ciprofloxacín 2 x 500 mg, ofloxacín 3 x 200 mg ženy 14 – 21 dní, muži 21 dní
Komplikovaná infekcia – neúspešná prvotná liečba	• azitromycín (úhrne 4,5 g) + ciprofloxacín 2 x 500 mg – 21 dní (ev. ofloxacín 3 x 200 mg – 21 dní)	• po konzultácii s ATB odborníkom
Chronická prostatitída, epididymitída	• ofloxacín 3 x 200 mg 14 dní • doxycyklin 2 x 100 mg 10 – 14 dní + ceftriaxon 250 mg i.m. ev. ciprofloxacín 2 x 500 mg	• dlhodobá liečba monoterapiou a ev. kombináciou ATB
Zrasty	• azitromycín event. • klaritromycín	• dlhodobá liečba monoterapiou a ev. kombináciou ATB

pneumónie. *C. pneumoniae* bola dokázaná i ako nozokomiálny patogén.

Závažnejší priebeh infekcie býva častejšie u **geriatrických pacientov, u pacientov s cystickou fibrózou a neutropenických pacientov** (19). Na našich pracoviskách sme opakovane videli závažné prípady infekcií *C. pneumoniae* i u mladých, imunologicky kompetentných jedincov. Kazuistiku mladej lekárky s pneumóniou spôsobenou *C. pneumoniae*, ktorá musela byť ventilovaná a klinický stav sa zlepšil až po podaní intravenózných makrolidov, sme publikovali (20).

Chronická kolonizácia *C. pneumoniae* môže **zhoršovať priebeh** niektorých **chronických pľúcnych ochorení**. Ide najmä o pacientov s astmou, difúznou panbronchiolitídou, ale i pacientov s cystickou fibrózou. Pacienti s astmou sú často kolonizovaní *C. pneumoniae*, podobne ako *M. pneumoniae* (1, 5, 19).

V súčasnosti sa diskutuje **vzťah chronickej a perzistentnej infekcie** *C. pneumoniae* **k aterogenéze a ischemickej chorobe srdca, astme, artritidám, niektorým neurologickým ochoreniam** (Alzheimerovej chorobe, *sclerosis multiplex*, migréne) a niektorým ďalším chorobám. Terapeutické ovplyvnenie vyššie uvedení chorôb protichlamydiovými antiinfektívami (makrolidy, tetracyklíny, prípadne fluorované chinolóny) v súčasnosti nie je možné (5, 19).

Liečba

Pri podozrení na chlamydiovú infekciu dýchacích ciest začíname liečbu empiricky.

Antibiotický režim by mal byť účinný i na ostatné frekventné patogény respiračných infekcií – pneumokoky, hemofily a moraxely.

Liekmi prvej voľby sú **makrolidové antibiotiká**, predovšetkým novšie makrolidy, ktoré môžeme podávať u detí i u dospelých pacientov (1, 17, 19).

Výhodou **azitromycínu** oproti ostatným makrolidom je účinnosť na *H. influenzae* a ne-

prítomnosť interakcií s inými farmakami na cytochróme P 450.

U dospelých pacientov môžeme podávať **tetracyklínové antibiotiká**, ktorých nevýhodou je vyššia toxicita a nižšia účinnosť na pneumokoky a hemofily. U dospelých pacientov môžeme taktiež podať **fluorované chinolóny**. Ofloxacín a ciprofloxacín však účinkujú suboptimálne na *S. pneumoniae*. Výhodou novších fluorovaných chinolónov – levofloxacínu a moxifloxacínu je účinnosť i na rezistentné pneumokoky, nevýhodou je ich vyššia cena. V prípade závažných a perzistujúcich infekcií u imunokompromitovaných pacientov môžeme antibiotiká kombinovať – napr. makrolidy môžeme kombinovať s betalaktámovými antibiotikami (1, 17).

Ďalšou otázkou ostáva **dĺžka liečby**. Nekomplikované infekcie u imunokompetentných pacientov liečime 7 – 10 dní. Pneumóniu u imunokompetentných pacientov, ktorí sú mladší ako 65 rokov, liečime monoterapiou vyššie uvedenými antibiotikami spravidla 14 dní. U imunokompromitovaných pacientov a u pacientov starších ako 65 rokov liečime pneumóniu kombináciou makrolidových a betalaktámových antibiotík alebo monoterapiou protipneumokokovým chinolónom (17). Dĺžka liečby je spravidla 14 – 21 dní. Dlhšiu liečbu kombináciou antibiotík vyžadujú perzistentné chlamydiové infekcie, najmä u pacientov s chronickými respiračnými infekciami a u pacientov so systémovými prejavmi chlamydiových infekcií (1, 19).

Vakcínu proti *C. pneumoniae* nemôžeme v najbližších rokoch očakávať.

Literatúra

1. Medková Z, Kalousek I, Jarčuška P Chlamydiové infekcie. Triton Praha; 2001: 111 s.
2. Pechére JC. Intracellular bacterial infections. Cambridge Medical Publications West Sussex; 1996: 187 s.
3. Šimko J, Jarčuška P. Chlamydiové infekcie urogenitálneho traktu – klinické prejavy, možnosti diagnostiky a terapie. Pli-va Bratislava; 2004: 47 s.
4. Točková J, Čisláková L. Chlamydia trachomatis a urogenitálne infekcie – klasifikácia, epidemiológia a výskyt. Slov Lekár 2006 16: 87–89.

5. Blasi F, Tarsia P, Aliberti S. Chlamydia pneumoniae. Clin Microbiol Infect 2009; 15: 29–35.
6. Hafner L, Beagley K, Timms P. Chlamydia trachomatis infection: host immune responses and potential vaccines. Mucosal Immunol 2008; 1: 116–130.
7. Mpiga P, Mansour S, Morris T et al. Sustained interleukin 6 and interleukin 8 expression following infection with Chlamydia trachomatis. Scand J Immunol 2006; 63 (3): 199–207.
8. Agrawal T. Mucosal and peripheral immune responses to chlamydial heat shock proteins in women infected with Chlamydia trachomatis. Clin Exp Immunol 2007; 148: 461–468
9. Chernesky MA. Chlamydia trachomatis diagnostics. Sex Transm Inf 2002; 78: 232–234.
10. Točková J, Huljaková M, Čisláková L. Mykoplazmy, ureaplazmy a urogenitálne infekcie. Lek Obzor 2006; 55: 233–237.
11. Pospíšil L, Stroblová H, Pejčoch M et al. Význam pravidelného skríningu genitálnej chlamydiózy u adolescentů. Čes Gynekol 2003; 68: 68–71.
12. Jarčuška P, Liptáková A, Mantičová I et al. Skrínung infekcií vyvolaných Chlamydia trachomatis v ženskej vysokoškolskej populácii. Lek Obzor 2005; 54: 48–51.
13. Halánová M, Čisláková L, Mikulová J et al. Sledovanie výskytu špecifického chlamydiového antigénu u asymptomatických žien. Slov Lek 2008; 18: 2–4.
14. Čisláková L, Mikulová J, Daxnerová Z et al.: Detekcia Chlamydia trachomatis PCR metódou. Slov Lek 2006; 16: 122–123.
15. Čisláková L, Daxnerová Z, Dankovčík R et al. PCR detection of Chlamydia trachomatis from endocervical smears. Clin Microbiol Inf 2004; suppl 3: 643.
16. Pospíšil L, Čanderle J, Zeman K et al. Sérologická studie aterosklerózy a vaskulárnych komplikácií. Epidemiol Mikrobiol Imunol 2003; 52: 142–146.
17. Mandell LA, Wunderink RG, Anzueto A et al. Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society consensus guidelines on the management of community-acquired pneumonia in adults. Clin Infect Dis 2007; 44 Suppl 2: S27–S72.
18. Esposito S, Bossis S, Begliatti E et al. Acute tonsillopharyngitis associated with atypical bacterial infection in children: natural history and impact of macrolide therapy. Clin Infect Dis 2006; 43: 206–209.
19. Jarčuška P, Vološinová D, Novotný R et al. Chlamydia pneumoniae v praxi – čo potrebuje vedieť praktický lekár? Slov Lek 2006; 16: 115–118.
20. Špiláková N, Jarčuška P, Paraličová Z et al. Závažná infekcia s multiorgánovým zlyhaním spôsobená *C. pneumoniae*. Via pract 2005; 2: 421–423.

doc. MUDr. Pavol Jarčuška, PhD.

Klinika pre infekčné choroby LF UPJŠ
a FNŠP
Rastislavova 43, 040 11 Košice
jarcuska@upjs.sk



Informácia

Zmeny v predstavenstve SAFS

Slovenská asociácia farmaceutických spoločností orientovaných na výskum a vývoj (SAFS) si ustanovila nedávno svoje nové predstavenstvo. **MUDr. Miroslav Lednár** (sanofi-aventis) zostáva na pozícii predsedu. **Ing. Štefan Mesároš** (Pfizer) bude aj tento rok podpredsedom a zároveň bude zodpovedný za oblasť tvorby cien a kategorizácie liekov. Opätovne zvolený **MUDr. Pavol Trnovec** (GlaxoSmithKline) je druhým podpredsedom a počas roka 2009 bude mať na starosti oblasť financovania zdravotníctva. **MUDr. Vladimír Pacholík** (Lilly) bude naďalej

zodpovedný za oblasť etiky v marketingu farmaceutických spoločností. Dohľad nad aktivitami Public Relations bude mať **Klaus Mittmann** (Bayer Schering Pharma). Výkonnou riaditeľkou SAFS je naďalej, už od roku 1999, MVDr. Soňa Strachotová. SAFS sa v roku 2009 snažiť okrem iného o posilňovanie úrovne etiky v oblasti marketingu farmaceutických spoločností, o dostupnosť najnovších liekov pre pacientov na Slovensku, ako aj o vzdelávanie a šírenie informácií o význame inovácií vo farmaceutickom priemysle.