

CHLAMYDIA TRACHOMATIS: AKTUÁLNÍ POHLED, MOŽNOSTI A LIMITY PŘÍMÉ DIAGNOSTIKY

MUDr. Miroslav Förstl¹, MUDr. David Neumann², MUDr. Vlasta Štěpánová¹, MUDr. Josef Mlynář¹, PharmDr. Lenka Plíšková³, MUDr. Miroslav Fajfr⁴, MUDr. Miroslav Šplíňo^{1,4}

¹Ústav klinické mikrobiologie FN a LF UK Hradec Králové

²Dětská klinika FN Hradec Králové

³Ústav klinické biochemie a diagnostiky FN a LF UK Hradec Králové

⁴Vojenská lékařská akademie JEP Hradec Králové

Chlamydiové infekce dnes patří k často diskutovaným tématům, proto jsme se rozhodli do úvodu původní práce zařadit také stručné shrnutí celé problematiky. Uvádíme aktuální rozdělení, přehled klinických projevů, terapie i diagnostiky. Ve vlastní práci pak předkládáme výsledky retrospektivní studie zabývající se přímou diagnostikou *Chlamydia trachomatis* pomocí imunofluorescenční metody v letech 1997–2003 ve východočeském regionu České republiky. V souboru 6 126 vzorků od pacientů s podezřením na chlamydiovou infekci jsme zjistili celkovou pozitivitu 14,4%, z toho v materiálech z urogenitálního systému žen 14,1% a u mužů 15,2%, ve stěrech ze spojivek 14,1% a v materiálech z dolních cest dýchacích 3,7%. U posledně jmenovaného materiálu je však stanovení antigenu obtížné a v praxi je nutné preferovat detekci genomu *Ch. trachomatis* pomocí polymerázové řetězové reakce (PCR). Obě metody byly porovnány i přes to, že použité vzorky nebyly v naprosté většině případů shodné. Materiály zpracované metodou PCR vykazují odlišné výsledky – pozitivita rodu *Chlamydia* všech vzorků byla 5,5%, stěrů ze spojivek dokonce jen 1,7%, ale naopak pozitivita materiálů z dolních cest dýchacích 11,8%.

Úvod

Etiologie a patogeneze (1, 6, 10, 11, 13)

Chlamydia trachomatis je gramnegativní bakterie. V lidském těle se množí v epitelu urogenitálního systému, spojivek, dýchacích cest, v makrofázích a u chronických infekcí se setkáme také s poškozením kloubní výstelky nebo endotelu. Manifestace v močových a pohlavních orgánech ji řadí mezi sexuálně přenosné nemoci, ale hlášení nepodléhá.

Extracelulárně mají chlamydie podobu drobných infekčních elementárních tělísek (ET, EB; 250–400 nm). Až v napadených buňkách, tedy intracelulárně, se ET transformuje v neinfekční, ale metabolicky aktivní retikulární tělísko (RT, RB; 800–1200 nm). Již po 8–9 hod. probíhá první binární dělení, jehož výsledkem jsou po kondenzaci dvě nová ET. To vše za spotřeby „hostitelské“ ATP (energetický parazitizmus). Výsledkem vývojového cyklu (obrázek 1) může být až 10 000 nových infekčních elementárních tělísek v jediné buňce. K jejich uvolnění dochází buď rupturou buňky, nebo exocytózou (buňka přežívá – chronicitá).

Pro člověka jsou z rodu *Chlamydia* patogenní tři, někteří autoři uvádějí dokonce čtyři druhy (tabulky 1 a 2). (Radikální změna v klasifikaci s ustavením nového rodu *Chlamydomphila* z roku 1999 se sice dosud nevěřila, ale na dalším dělení obou rodů na ještě více druhů taxonomové zarputile pracují.) V této práci se

zabýváme pouze druhem *Ch. trachomatis*. Ten lze dále dělit na 18 sérovarů, tomuto dělení odpovídá i klinická manifestace (tabulka 3).

Klinický obraz (1, 3, 5, 6, 7, 8)

Stručný přehled manifestace chlamydiózy je uveden v tabulce č. 3. Stejnou formou je v tabulce 4 zpracován i přehled o správných odběrech materiálu pro jejich diagnostiku.

V pediatrické praxi stojí *Ch. trachomatis* v popředí především pro možnost vertikálního přenosu z matky, tedy problematika novorozeneckých konjunktivitid a pneumonií. Klinicky se tato infekce získaná v porodních cestách nejčastěji manifestuje právě jako akutní inkluzní konjunktivitida novorozenců

nebo jako primární atypická pneumonie (v praxi by měl být prováděn sdružený odběr spojivka + materiál z dolních cest dýchacích), raritně snad i zánět středního ucha. S rostoucím věkem dětí nadále představují nebezpečí konjunktivitidy a atypické pneumonie až s obrazem fibrotického procesu, vzácností nejsou ani kloubní manifestace. Navíc je třeba u všech uvedených projevů počítat i s etiologií *Ch. pneumoniae*, u plicní manifestace i s *Ch. psittaci*. S urogenitální infekcí *Ch. trachomatis* se v dětském věku s výjimkou trestněprávních případů setkáme zřídka, ale se získáváním prvních sexuálních zkušeností adolescentů se situace zásadně mění.

Tabulka 1. Chlamydie patogenní pro člověka a typické antigeny pro jejich diagnostiku

čeleď	Chlamydiaeae	
rod	Chlamydia	společný rodový lipopolysacharidový (LPS) antigen
druh	<i>Chlamydia trachomatis</i> <i>Chlamydia pneumoniae</i> <i>Chlamydia psittaci</i> (<i>Chlamydia pecorum</i>)	proteinové antigeny – vnější membránové proteiny (MOMP) pro rozlišení druhů

Tabulka 2. Nové rozdělení čeledi *Chlamydiaeae* do dvou rodů (1999)

rod	<i>Chlamydia</i>	
rod	<i>Chlamydia</i>	LPS
druh	<i>Chlamydia trachomatis</i>	MOMP
rod	<i>Chlamydomphila</i>	
druh	<i>Chlamydomphila pneumoniae</i> <i>Chlamydomphila psittaci</i> (<i>Chlamydomphila pecorum</i>)	MOMP

Laboratorní diagnostika (1, 2, 3, 6, 9, 12)

Naše laboratoř disponuje metodou přímého imunofluorescenčního (IF) průkazu antigenu a jsme schopni nálezy konfirmovat pomocí metody detekce genomu – polymerázovou řetězovou reakcí (PCR). Diagnostiku doplňuje metoda stanovení sérových protilátek proti lipopolysacharidovému antigenu rodu *Chlamydia*. Komplexní hodnocení mikrobiologického materiálu založené na více metodikách je dnes už nezbytné, jedna jediná naprosto spolehlivá metoda prostě neexistuje!

1. Světelná mikroskopie (tuto metodu nevyužíváme)

V epitelích v preparátu ze stěru nebo seškrabu obarveném Lugolovým roztokem je možné nalézt charakteristické buněčné inkluze, u *Ch. trachomatis* totiž obsahují fagosomy napadené buňky jódem hnědě se barvící glykogen. K dispozici jsou i další barvicí techniky (Giemsa-Romanowski, dle Macchiavella, dle Gimenez).

Fluorescenční mikroskop je využíván pro průkaz antigenů – viz bod 4.

2. Elektronová mikroskopie (tuto metodu nevyužíváme)

V odůvodněných případech je k dispozici na specializovaných pracovištích (např. Národní referenční laboratoř pro přímou diagnostiku virů, bakterií a cizorodých buněk v klinickém materiálu pomocí elektronmikroskopických metod, Státní zdravotní ústav Praha).

3. Kultivace (tuto metodu nevyužíváme)

S kultivací chlamydií se nejen v ČR vzhledem ke značné metodické i časové náročnosti takřka nesetkáme. Vyšetřovaný materiál lze kultivovat na žlutkovém vaku kuřecího embrya, na buněčných kulturách (McCoy, HeLa), popř. ho očkovat do mozku, peritonea nebo nosu laboratorní myši.

4. Stanovení antigenu

Pro vyšetření přítomnosti antigenu *Ch. trachomatis* pomocí přímé imunofluorescence (IF, MIF) je třeba do laboratoře zaslat buď nefixovaný preparát na podložním skle, nebo materiál teklutý (laváž, aspirát, sputum, sperma). Doručený preparát se v laboratoři chemicky fixuje, pak „barví“ konjugátem (monoklonální druhová protilátka proti hlavnímu membránovému proteinu značená fluorescenčním barvivem), po přidání kapky glycerolu a po překrytí krycím sklíčkem se pomocí fluorescenčního mikroskopu hodnotí (obrázky 2, 3, 4 a 5).

Zpracování a vyhodnocení je otázkou několika hodin.

Tabulka 3. Onemocnění vyvolaná jednotlivými sérovary *Ch. trachomatis*

sérovary	onemocnění
A, B, Ba, C	• trachom (endemicky v tropech a subtropích, v ČR ne)
D, Da, E, F, G, H, I, Ia, J, K	• inkluzní konjunktivitida • uretritida (primární nekapavčitá nebo dokonce postgonokoková uretritida) • epididymitida, prostatitida • cervicitida, endometritida, bartolinitida, salpingitida • chronický zánět v malé pánvi, periapendicitida, perihepatitida • Fitz-Hugh-Curtisův syndrom (akutní perihepatitida) • Reiterův syndrom (konjunktiva, uretra, klouby, popř. mukokutánní léze) • reaktivní artritida • proktitida, faryngitida • chlamydiové infekce novorozenců (akutní inkluzní konjunktivitida, pneumonie i za několik měsíců, mesotitida) • pneumonie starších dětí a dospělých • ateroskleróza (?) • astma (?) • některé karcinomy (?)
L1, L2, L2a, L3	• lymfogranuloma venereum (endemicky v tropech a subtropích, v ČR ne)

Tabulka 4. Odběry materiálu na průkaz antigenu

děložní čípek a vagina	po důkladném odstranění hlenu (s ním je preparát nehodnotitelný) provést speciální odběrovou soupravou buď dva samostatné stěry nebo jen jeden společný; získaný materiál nanést v tenké vrstvě na odmaštěné podložní sklíčko a nechat zachnout
ženská uretra	jeden zaschlý stěr na podložním sklíčku
mužská uretra	pacient před odběrem 2-3 hodiny nemočí; z ústí močové trubice provést sterilní bakteriologickou klíčkou razantní stěr epitelii z hloubky cca 4 cm a přenést jej krouživým pohybem do kapky fyziologického roztoku na podložním skle
moč	její hodnocení ať již IF, nebo PCR je přinejmenším sporné – chlamydie jsou v epitelích a sediment vzorku jich nemusí obsahovat dostatek; v případě, že je tento vzorek přesto doporučen, nesmí pacient před odběrem 2-3 hodiny močit a odebírá se první porce
prostatický sekret, sperma	nátěry na sklíčko, sperma je jen obtížně hodnotitelné
oko – spojivka	výtěr z očí může být pro průkaz antigenu problematický materiál, ale jen při chybném odběru; pokud je setřeno dostatečné množství epitelii a jsou ze suchého odběrového tampónu řádně otisknuty (válivým pohybem) na podložní sklo, je odečet celkem snadný a podle porovnání se souběžně provedenou metodou PCR (opět suchý odběrový tampón) spolehlivý
dolní cesty dýchací – laváž (BAL), aspirát, sputum a u malých dětí žaludeční aspirát	sediment z laváží a aspirátů je sice vyšetřován až po centrifugaci, přesto je odečet velmi obtížný – nacházíme jen malé množství epitelii, IF vyšetření by mělo sloužit jen pro orientaci a vždy (!) by mělo být doplněno metodou PCR
extirpovaná uzlina	pouze u lymfogranuloma venereum

Chlamydie jsou sice bakterie, ale parazitují intracelulárně a k hodnocení je třeba získat dostatek epitelii, odběry tedy provádějte s náležitou razancí! Sklíčko vždy opatřete štítkem se základními daty pacienta a fixem nebo lépe rydlem na něm přesně označte i místo nanesení materiálu. Při transportu chraňte nefixované preparáty např. buničitou vatou.

Pro stanovení antigenu dále připadají v úvahu i metody enzymoimunoanalytické (EIA), nejčastěji v modifikaci ELISA.

5. Detekce genomu

V současnosti se v diagnostice chlamydií stále více využívají molekulárně biologické metody – podle světových guidelines je nutné použít amplifikační metody buď polymerázové řetězové reakce (PCR), nebo transkripční mediované amplifikace (TMA). V úvahu dále přichází z metod amplifikačních ještě ligázová řetězová reakce (LCR), nebo metody bez amplifikace, tzn. genové sondy.

V Laboratoři molekulární biologie (společné pracoviště ÚKBD a ÚKM FN Hradec Králové, vedoucí PharmDr. Lenka Plíšková) je pro detekci chlamydiových infekcí používána metoda tzv. nested PCR, což je zjednodušeně řečeno dvojestupňová PCR. Takto modifikovaná metoda je schopna zachytit mnohem menší počet kopií DNA nežli klasická PCR. V první reakci, trvající zpravidla 35 cyklů, jsou použity tzv. vnější primery (outer primer). Ve druhé, následné reakci jsou použity tzv. primery vnitřní (inner primer). Reakce trvá opět 35 cyklů a produkt je následně analyzován na agarovém gelu s ethidium bromidem pomocí

elektroforézy. Tato metoda je schopna zachytit DNA chlamydií ve vzorku již od pouhých 14 kopií. K dispozici jsou primery z oblasti MOMP (ompA) genu, produkt o velikosti 930 bp rozdělen na 2% agarózovém gelu barveném ethidium bromidem, sloužící k detekci *Chlamydia* sp. nebo primery z plazmidové oblasti, produkt o velikosti 108 bp rozdělen na 3% agarózovém gelu barveném ethidium bromidem, který je specifický pro *Chlamydia trachomatis*. Využívány jsou i komerčně dodávané primery pro detekci *Chlamydia pneumoniae*, v této studii však byly použity „in-house“ primery detekující rodově specifickou sekvenci DNA.

Jako materiál slouží stěr na suchém sterilním odběrovém tampónu (popř. speciální komerční souprava), biopsie, moč, krev.

Výsledek lze získat řádově v hodinách, maximálně dnech.

6. Průkaz specifických protilátek, sérologie (výsledky této metody nejsou součástí práce)

Předcházející diagnostické metody jsou tzv. metody přímého průkazu. Pro nepřímou diagnostiku, tzv. sérologii, slouží sérum (nesmí být chylózní ani hemolytické!) získané ze srážlivé krve. U lokálních zánětů je ale vypovídající hodnota nálezu sérových protilátek problematická a v indikovaných případech je vhodné toto vyšetření ordinovat až po konzultaci konkrétního případu s mikrobiologem.

Metody typu komplement fixační reakce (KFR) nebo imunofluorescenční (IF) se již pro stanovení protilátek neuvžívají, sérologické laboratoře dnes ovládnou enzymoimunoanalýzy (EIA) v modifikaci ELISA. Pro chlamydie je přesnější konstruovat diagnostické ELISA soupravy s využitím vnějších membránových proteinů (MOMP), protože jsou charakteristické pro konkrétní druh. Na druhé straně je nutné počítat s dvojnásobným zvýšením finančních nákladů, protože je prokázáno, že i *Ch. pneumoniae* vzácně vyvolá některé klinické projevy charakteristické pro *Ch. trachomatis* a naopak (konjunktivitida *Ch. pneumoniae*, pneumonie *Ch. trachomatis* u starších dětí a dospělých). V praxi zatím není doceněn význam slizničních IgA a jejich průkaz se běžně neprovádí.

Výsledky jsou podle vybavení laboratoře dostupné do několika hodin nebo dnů po odběru.

I když se v této práci vyšetřováním protilátek dále nezabýváme, tvoří u chlamydiózy důležitou součást komplexního diagnostického spektra. Vždy je třeba si uvědomit:

- tzv. „diagnostické okno“ – tedy dobu uběhlou od nákazy do vytvoření dostatečně vysokého množství volných sérových

protilátek, které je již daná diagnostická souprava schopna detekovat. U lokálního zánětu navíc může být protilátková odpověď značně opožděná, pokud se dostatečná hladina protilátek vytvoří vůbec

- anamnestické protilátky třídy IgG nás pouze informují o tom, zda se s touto infekcí pacient v minulosti již setkal. Jejich negativita, stejně jako pozitivita, nevylučují ani nepotvrzují právě probíhající infekci
- pozitivita IgM nebo sérových IgA protilátek nás informuje o primoinfekci, reinfekci nebo o chronické infekci. Jejich negativita ale nikdy nevylučuje akutní lokální chlamydiózu, při které je ze stěru pozitivní antigen i průkaz nukleové kyseliny. Na druhé straně při chybném odběru nebo při chlamydiovém zánětu mimo dosah odběrové soupravy může být právě pozitivita IgM a IgA jediným vodítkem. Interpretačním problémem zůstává dlouhodobé přetrvávání těchto protilátek.

Terapie (4)

Léky vhodné k terapii chlamydiózy musí splňovat následující kritéria. Chlamydie by na ně měly být citlivé, terapeutických hladin musí dosahovat v endosomech (přeměna RT na nová ET) a lze je podávat dlouhodobě (týdny).

Za lék volby u akutních stavů (a u všech těhotných a dětí) je dnes považován azitromycin, který je transportován makrofágy přímo do místa zánětu a má velmi dobrou farmakokinetiku, tkáňovou a buněčnou penetraci. Z makrolidů lze použít ještě roxitromycin, spiramycin a josamycin. Další terapeutickou možností jsou antibiotika tetracyklinová, zejména doxycyklin. Lék je kontraindikován u dětí do 12 let i u těhotných, pozor na hepatotoxicitu (hormonální antikoncepce u dospívajících dívek), gastro a fototoxicitu. Dále lze u dětí použít také chinolony, zejména ciprofloxacín nebo ofloxacín. Chinolony jsou kontraindikovány do 18 let věku, v graviditě a laktaci, náležitou pozornost je třeba věnovat i dalším četným nežádoucím účinkům – jejich indikace je tedy vyhrazena pro vážné a chronické stavy, v těchto případech je navíc volena kombinace s antibiotiky výše uvedenými, zejména s azitromycinem.

Zvláště u fibrotických procesů se podávají kortikosteroidy. Preferuje se dlouhodobá antibiotická léčba po dobu více týdnů, protože eradikace chlamydií in vivo je často obtížná, dochází pouze k redukci chlamydií s rizikem vzniku perzistence. Kontrolní odběry od pacienta by měly být samozřejmostí.

Vlastní práce

Cílem retrospektivní studie bylo zjistit četnost přítomnosti antigenu *Ch. tracho-*

matis výše zmíněnou imunofluorescenční metodou ve vyšetřeném souboru vzorků od pacientů s podezřením na chlamydiovou infekci z východočeského regionu z let 1997–2003. Pro vyšetření antigenu byly použity komerční soupravy Pathfinder dodávané firmou BIO-RAD – *Chlamydia trachomatis* direct specimen (Direct antigen detection system), které jsou určeny k detekci membránových proteinů elementárních i retikulárních tělísek všech sérotypů *Ch. trachomatis*. Pro potřeby tohoto časopisu jsme se konkrétně zaměřili na pozitivitu materiálů ze spojivek a z dolních cest dýchacích od dětí a v obou případech jsme doplnili porovnání s metodou PCR prováděné na našem pracovišti od roku 2001.

V uvedeném období byly k vyšetření doručeny materiály z urogenitálního systému mužů a žen (stěry z močových trubice, z děložního čípku a vagíny dohromady nebo zvlášť), dále stěry ze spojivek a materiály z dolních cest dýchacích (bronchoalveolární laváže, aspiráty a sputa). U posledně jmenovaných vzorků je třeba nejprve provést jejich zkपालnění, homogenizaci a koncentraci.

Výsledky

Pro stručnost a přehlednost jsou zde základní výsledky studie prezentovány jen formou jednoduchých čísel (tabulky 5 a 6). Podrobné statistické zpracování bude publikováno v urologické a gynekologické odborné literatuře, ale tato data jsou případným zájemcům u autora k dispozici.

Mezi pacienty s pozitivním nálezem antigenu ze spojivek bylo celkem 10 dětí – 1 desetiletá dívka, 2 osmiletí chlapci a 1 osmiletá dívka, 1 šestiletý chlapec, 1 tříleté děvčátko, 1 dvouletý chlapec, dále 1 tříměsíční a 1 třítydenní děvče a konečně 1 dvouletý chlapec.

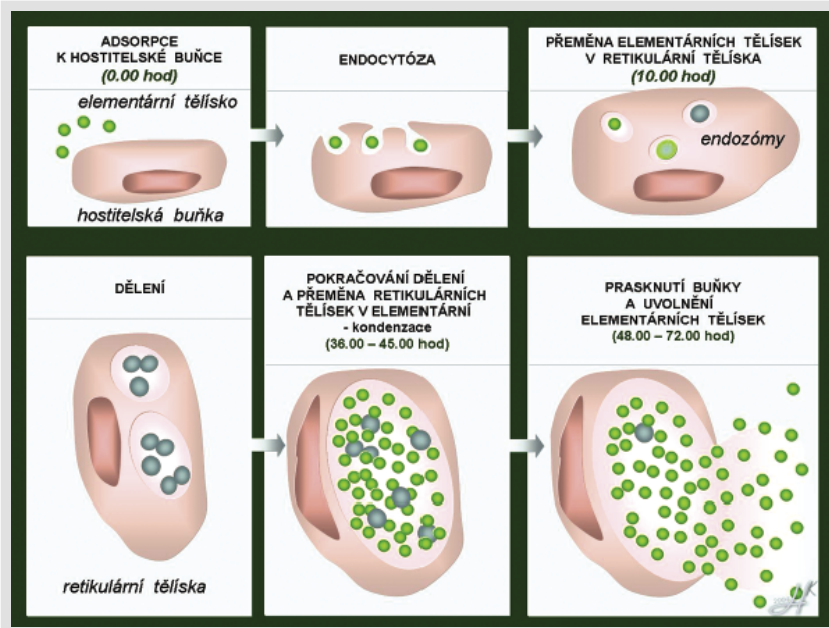
U materiálů z dolních cest dýchacích šlo ze dvou pozitivních pacientů o 1 dospělého a o 1 třítydenního chlapce s potvrzenou chlamydiovou pneumonií.

Věkové rozložení pozitivních materiálů z urogenitálního systému ukazuje graf. Všechny pozitivní případy ve druhém deceniu byly zaznamenány až po 15. roku života pacientů! Výsledkům materiálů z urogenitálního systému zpracovaných metodou detekce antigenu i PCR se již dále v této práci nevěnujeme, budou publikovány samostatně.

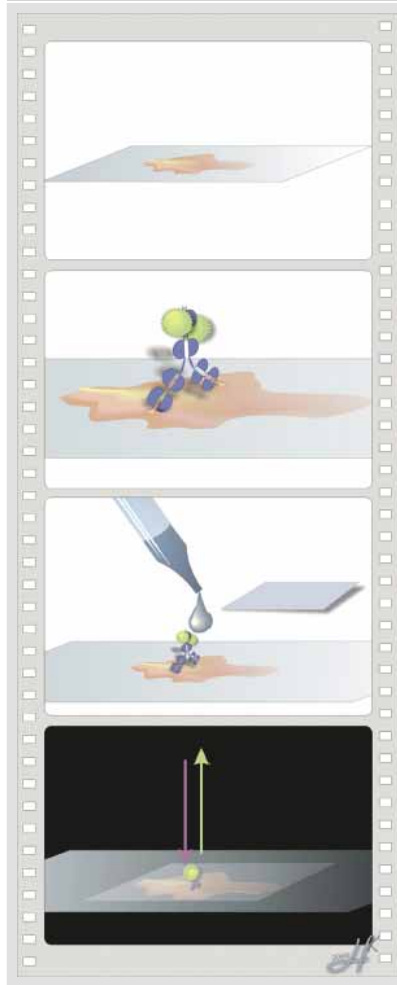
U jediného PCR pozitivního materiálu ze spojivek šlo o dospělého muže s chlamydiovou konjunktivitidou.

Ze 40 pozitivních vzorků materiálů z dolních cest dýchacích bylo 29 od dospělých a 11 od dětí, ale 2 děti byly vyšetřeny opakovaně, tzn. celkem 9 pozitivních dětí – 1 jednodenní chlapec, 2 třítydenní, 1 čtyřdenní, 1 pětidenní děvčátko a další 1

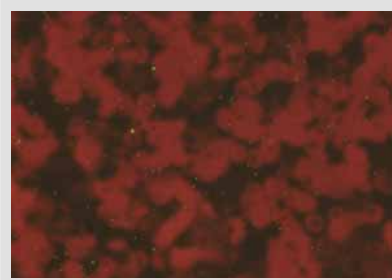
Obrázek 1. Vývojový cyklus chlamydií (schéma Hana Kotlandová)



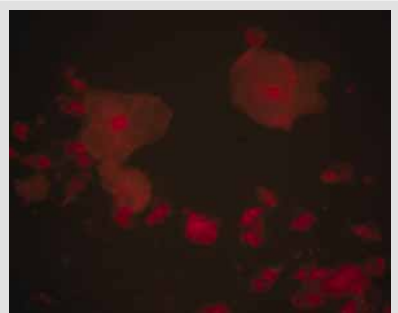
Obrázek 2. Princip detekce antigenu pomocí přímé imunofluorescence (schéma Hana Kotlandová)



Obrázek 3. Preparát k odečtu; akutní chlamydiový zánět (foto MUDr. Miroslav Förstl)

Obrázek 4. Imunofluorescenční snímek předchozího preparátu; *Ch. trachomatis* masivně pozitivní (foto MUDr. Miroslav Förstl)

Obrázek 5. Imunofluorescenční snímek negativního nálezu; zachyceny pouze epitelie a další buněčné elementy (foto RNDr. Ctirad Andrýs, Ph.D.)



ve věku jeden týden a 3 chlapci ve stáří 2,5 a 3,5 a 4,5 měsíců s chlamydiovou pneumonií.

Diskuze

Celkové procento pozitivních nálezů antigenu *Ch. trachomatis* v našem souboru vzorků je 14,4 %. U jednotlivých materiálů kolísá v úzkém rozmezí 14,1–15,2% s výjimkou 3,7% u vzorků z dolních cest dýchacích – zde ale jde o značně problematický materiál, který je obvykle i pro zkušeného odborníka obtížně hodnotitelný a právě zde je dle literálních údajů

Tabulka 5. Antigen *Ch. trachomatis* 1997–2003

vzorky	vyšetřeno celkem	pozitivní	pozitivita v %
všechny vzorky	6126	881	14,4
spojivky	340	48	14,1
dolní cesty dýchací	54	2	3,7
urogenitál ženy	3515	494	14,1
urogenitál muži	2217	337	15,2

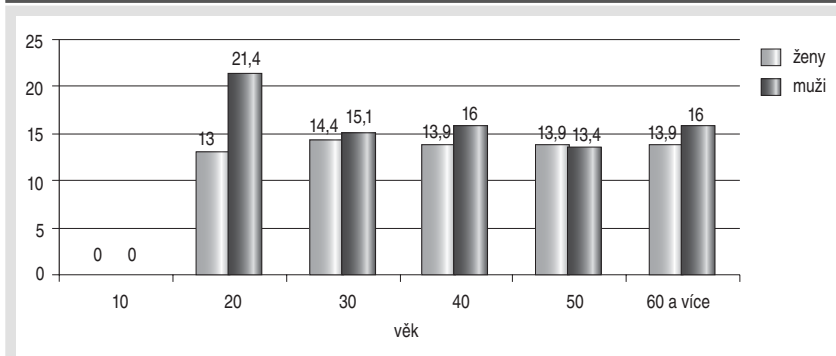
Tabulka 6. PCR rod *Chlamydia* 2001–2003

vzorky	vyšetřeno celkem	pozitivní	pozitivita v %
všechny vzorky	1613	89	5,5
spojivky	60	1	1,7
dolní cesty dýchací	381	40	11,8

i našich vlastních zkušeností nezbytné před IF vyšetřením jednoznačně preferovat vyšetření PCR. Naše výsledky se nám v rámci České republiky nepodařilo porovnat, jinou podobnou studii vzorků od pacientů s podezřením na infekci *Ch. trachomatis* se nám i přes značné úsilí nepodařilo najít. Dostupná jsou pouze hodnocení několika málo epidemiologických studií vybraných skupin pacientů, v nich je obvykle uváděna průměrná pozitivita 5–10%. (3, 6)

Materiály zpracované metodou PCR vykazují odlišné výsledky. Pozitivita všech vzorků

na rod *Chlamydia* byla 5,5%, u materiálu ze spojivek dokonce jen 1,7%, ale naopak pozitivita materiálů z dolních cest dýchacích 11,8%! Srovnávat uvedené metody je ale zatím velmi problematické. Pomocí PCR byl určován rod *Chlamydia*, nikoli konkrétní druh a navíc nebyly vzorky použité k průkazu antigenu a k PCR v drtivé většině případů shodné. V praxi totiž nevolí lékaři obě metody naráz, ale vybírají si jen jednu z nich. Odpovídající srovnání obou uvedených metod umožní až řádná prospektivní studie, kterou naše pracoviště připravuje.

Graf 1. Ag *Ch. trachomatis* – pozitivita vzorků z urogenitálu v % v závislosti na věku a pohlaví

Problematickou kapitolou nadále zůstávají chronické chlamydiózy ve vyšších etážích urogenitálního systému dospívajících dětí a dospělých, kde existuje možnost negativního stěru z pro odběr dostupné nižší etáže – musíme připustit, že takové případy opravdu mohou přímé diagnostice unikát. Zde je pak nutné IF nebo PCR doplnit o průkaz protilátek, správná interpretace výsledků ale i tak zůstává mnohdy svízelná. Prakticky stejným problémem je diagnostika u kloubní manifestace.

Na tomto místě je třeba také zdůraznit, že dle našich zkušeností značný počet pozitivních nálezů antigenu zejména z menších laboratoří a méně vybavených laboratoří ne vždy odpovídá skutečnosti! Často jsme totiž v poslední době ošetřujícími lékaři vyzýváni k ověření jejich výsledků ze stejného odběru a mnohé, často i „opakovaně pozitivní“ případy, se na našem pracovišti metodou průkazu antigenu doplněnou navíc vyšetřením nukleové kyseliny, popř. i průkazem protilátek, bohužel nepotvrdí.

Závěr

Přímá diagnostika infekcí *Chlamydia trachomatis* pomocí průkazu antigenu imunofluo-

rescenční metodou je spolehlivá metoda, která měla a má své místo v diagnostickém spektru mikrobiologických laboratoří. Ke kontrole nebo konfirmaci sporných výsledků je však bezpodmínečně nutné mít k dispozici vždy i další

Literatura

1. Bednář M, Fraňková V, Schindler J, Souček A, Vávra J. Lékařská mikrobiologie. Marvil, 1996: 325–333.
2. Cribb P, Scapini JP, Serral E. One-tube Nested Polymerase Chain Reaction for Detection of *Chlamydia trachomatis*. Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, September 2002; Vol.97(6): 897–900.
3. Gebouský P, Kapla J, Kosina P. Doporučené postupy pro praktické lékaře. 2002: <http://www.cls.cz/dp/2002/t230.rtf>
4. Jarčuška P. Liečba chlamydiových infekcií. In: Medková Z, Kalousek I, Jarčuška P. Chlamydiové infekce. Triton Praha, 2001: 72–93.
5. Marešová V. Infekce močových cest. In: Havlík J, et al. Infekční nemoci. 2002, Galén: 99–103.
6. Medková Z, Kalousek I, Jarčuška P. Chlamydiové infekce. Triton Praha, 2001.
7. Ondrovčík P. Močové infekce. In: Votava M, Ondrovčík P. Vybrané kapitoly z klinické mikrobiologie. Masarykova univerzita Brno, 2000: 61–66.
8. Ondrovčík P. Sexuálně přenosné nemoci. In: Votava M, Ondrovčík P. Vybrané kapitoly z klinické mikrobiologie. Masarykova univerzita Brno, 2000: 66–74.
9. Ong GM, Wyatt DE, ONiell HJ, McCaughey C, Coyle PV. A comparison of nested polymerase chain reaction and immunofluorescence for the diagnosis of respiratory infections in children with bronchiolitis, and the implications for a cohorting strategy. Journal of Hospital Infection, 2001; 49: 122–128.
10. Schachter J, Ridgway GL, Collier L. Chlamydial diseases. In: Collier L, Balows A, Sussman M. Topley & Wilson's Microbiology and Microbial Infections, Volume 3, Bacterial Infections. 9 ed., Arnold London, 1998: 977–994.
11. Smith IW. Chlamydie. In: Greenwood D, Slack RCB, Peutherer JF, a kol. Lékařská mikrobiologie. Grada, 1999: 369–377.
12. Votava M. Rod Chlamydia. In: Votava M a kol. Lékařská mikrobiologie II – Přehled vyšetřovacích metod. Masarykova univerzita Brno, 2000: 204–05.
13. Woznicová V. Chlamydie. In: Votava M a kol. Lékařská mikrobiologie speciální. Neptun, 2003: 173–176.

metody, např. PCR a průkaz protilátek. I když validní srovnání senzitivity a specificity uvedených metod bude možné např. až pomocí prospektivní studie, u materiálů z dolních cest dýchacích je nutné již dnes považovat PCR za metodu volby.

Text vznikl na vyžádání redakce doplněním a částečným přepracováním původního článku *Výsledky a zkušenosti s přímou diagnostikou infekcí Chlamydia trachomatis – průkaz antigenu imunofluorescenční metodou, který byl otištěn v Interní medicíně pro praxi 8/2004, 19–22. Naše poděkování patří paní Haně Kotlandové (Ústav klinické imunologie a alergologie LF UK a FN Hradec Králové) za precizně zhotovená schémata a panu Miroslavu Holečkovi (ÚKM) za výraznou pomoc při zpracování dat.*