

Aktuální pohled na chlamydiové infekce

doc. RNDr. Vanda Boštíková, Ph.D.^{1,2}, MUDr. Petr Prášil, Ph.D.³, prof. Ing. Kamil Kuča, Ph.D.¹,
prof. MUDr. Pavel Boštík, Ph.D.²

¹Fakulta informatiky a managementu, Univerzita Hradec Králové, Hradec Králové

²Katedra epidemiologie, fakulta vojenského zdravotnictví, Univerzita obrany, Hradec Králové

³Klinika infekčních nemocí, fakultní nemocnice Hradec Králové, Hradec Králové

Chlamydiové infekce představují poměrně rozsáhlou skupinu onemocnění, které mohou přecházet do chronicity. Jde o choroby respiračního systému i choroby mimorespirační postihující například oko, klouby či centrální nervový systém (CNS). V poslední době v souvislosti s tímto typem infekce přitahuje pozornost onemocnění urogenitálního systému. Jedná se prakticky o jednu z nejčastěji evidovaných infekcí přenosnou sexuálním stykem (STD). Pokud tato onemocnění klasifikujeme podle původců, pak se chlamydiové infekce urogenitálního traktu ocitají ve velké skupině bakteriálních infekcí spolu s mykoplazmatickými infekcemi, bakteriálními vaginózami či nespecifickými genitálními infekcemi způsobenými stafylokoky, streptokoky, enterokoky a korynebakteriemi. Infekce se šíří kapénkami nebo přímo kontaktem mezi lidmi. Důležitá je přesná laboratorní i klinická diagnostika. Léčba spočívá v podání makrolidů, tetracyklinů či chinolonů vyšších generací.

Klíčová slova: chlamydiové infekce, sexuálně přenosná onemocnění, kapavka, respirační infekce, urogenitální infekce.

Actual opinions on chlamydia's infections

Chlamydial infections represent a large group of diseases, which can go to chronicity. They affect the respiratory system as well as the organs, e.g. the eye, joints or central nervous system (CNS). Recently in connection with this type of infection diseases of urogenital system attracts attention. This is practically one of the most commonly registered infections transmitted by sexual intercourse (STI). If these diseases will be considered according to the agents, then the urogenital tract chlamydial infection will find themselves in a large group of bacterial infections together with mycoplasmatic problems, bacterial vaginoses or nonspecific infections due to staphylococci, streptococci, enterococci and korynebacterias. The infection is spread via droplets or direct contact between people. The importance of accurate laboratory and clinical diagnostics is well known. Treatment consists in the administration of macrolides, tetracyclines or chinolons.

Key words: chlamydial infections, sexually transmitted diseases, gonorrhoea, respiratory infections, urogenital infections.

Úvod

Chlamydie patří mezi etiologická agens vyvolávající onemocnění oka, urogenitálního traktu (*Chlamydia trachomatis*) nebo traktu respiračního (*Chlamydia psittaci* a *Chlamydia pneumoniae*). K přenosu *Chlamydia trachomatis* dochází přímým kontaktem při pohlavním styku či vertikálně od matky na novorozence. U trachomu jde o přenos sekretem z oka nemocného do zdravého či kontaminovanými předměty nebo hmyzem. *Chlamydia pneumoniae* se přenáší

vzdušnou cestou jako typická kapénková nákaza. *Chlamydia psittaci* patří mezi zoonózy (přenos ptáky), kdy agens zvířata vylučují trusem, močí a sekrety z dýchacích cest. Přenos na člověka se pak děje vzdušnou cestou a nebo přímým kontaktem s nakaženým ptákem.

V důsledku přibývajících nových poznatků, lepší diagnostiky i značného rozšíření v populaci roste význam chlamydií v problematice sexuálně přenosných nemocí (STI). Chlamydie se v populaci vyskytují častěji než

syfilis a kapavka. Přenosnost chlamydií je velmi vysoká, odhaduje se vyšší než u kapavky a v posledních letech velmi stoupá nárůst těchto onemocnění zejména u nás a v západní Evropě. Dlouhodobě nebyly chlamydiové infekce i přes vážné konsekvence pro zdravotní stav v České republice hlášeny. Na základě nového předpisu, který je uveden ve Sbírce zákonů č. 275/2010 část 103, str. 4 045 a 4 046 o „Systému epidemiologické bdělosti infekcí *Chlamydia trachomatis*“ je nařízeno provádět



KORESPONDENČNÍ ADRESA AUTORA:

doc. RNDr. Vanda Boštíková, Ph.D., vanda.bostikova@unob.cz

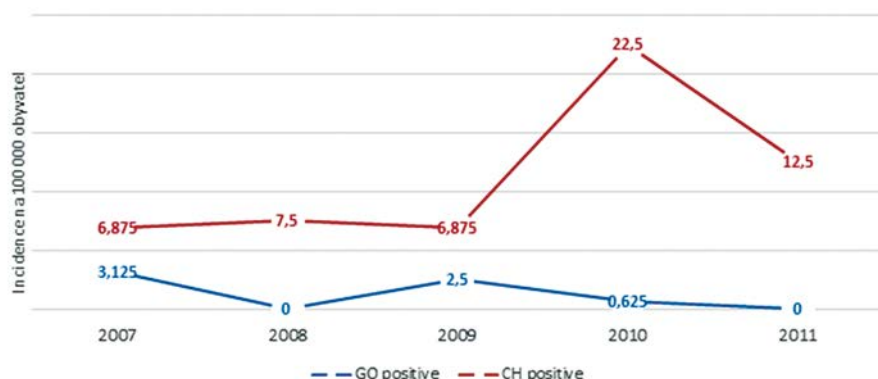
FVZ UO, Katedra epidemiologie, Třebešská 1575, 500 01 Hradec Králové

Cit. zkr: Med. praxi 2016; 13(5): 234–237

Článek přijat redakcí: 3. 5. 2016

Článek přijat k publikaci: 2. 8. 2016

Graf 1. Srovnání incidence pozitivních případů kapavky a chlamydiových urogenitálních infekcí v letech 2007–2011 v okrese Hradec Králové



hlášení a sledování těchto infekcí. Podařilo se nám prověřit data o diagnostikovaných chlamydiových urogenitálních infekcích v pětiletem období 2007–2011 za okres Hradec Králové (cca 160 000 obyvatel). Graf 1 ukazuje, že zatímco případy hlášených onemocnění kapavkou jsou v těchto letech na velmi nízkých hodnotách, vykazují případy infekce *Chlamydia trachomatis* rostoucí trend. V tomto období bylo provedeno 825 vyšetření na kapavku s výsledkem 10 případů pozitivního nálezu (1,2 %) a celkově 729 vyšetření na chlamydiovou infekci s 90 pozitivními nálezy (12 %).

Chlamydie řadíme mezi tzv. obligatorní intracelulární parazity s unikátním životním cyklem, střídajícím infekční a neinfekční stadium. Jedná se o gramnegativní bakterie s nekompletní bakteriální stěnou. Často jsou nazývány energetickými parazity, protože energii, v důsledku nemožnosti tvořit vlastní ATP, musejí čerpat z hostitelské buňky. Napadají převážně urogenitální trakt, ale i dýchací cesty a spojivku. Na základě antigenních vlastností je u *Ch. trachomatis* rozlišováno 19 sérotypů, které se liší i klinickým průběhem onemocnění.

Z taxonomického hlediska rozeznáváme jeden rod *Chlamydia* patřící do čeledi *Chlamydiaceae*. Zástupce pak tvoří čtyři druhy *Chlamydia trachomatis*, *Ch. pneumoniae*, *Ch. psittaci* a *Ch. pecorum*. První dva jsou výhradně lidskými patogeny, zatímco *Ch. psittaci* je primárně zvířecí patogen (ptáci, savci) s možností přenosu na člověka. Dle WHO každoročně vzniká asi 500 milionů nových případů STD. Nejvíce ohroženou skupinou jsou mladí lidé jak mužského, tak i ženského pohlaví, a to ve věkových skupinách 15–30 let. Problémem je neplodnost, jak u žen, tak i u mužů. Urogenitální chlamydiové infekce často probíhají ve formě tzv. postgonokokového zánětu.

Mikroorganismy mohou vyvolat zánětlivé změny na sliznici pohlavního ústrojí, případně působit na funkci pohlavních orgánů. Infekční onemocnění urogenitálního traktu jsou příčinou až 15 % případů neplodnosti u partnerských dvojic (1, 2). Nebezpečí spočívá v poškození epitelu, případně hlubších částí pohlavních orgánů, které mohou ve svém důsledku vyústit až v trvalou sterilitu jedinců (poruchy spermiogeneze, neprůchodnost nadvarlat a vejcovodů). Záněty vejcovodů vyvolané chlamydiemi jsou v současné době celosvětově nejrozšířenější příčinou sterility u žen. WHO odhaduje ročně 98 milionů nových infekcí způsobených *Chlamydia trachomatis*. Většinou je postižena mladší sexuálně aktivní populace (3). Epidemiologické studie z posledních let pak vykazují u hlášení pro chlamydiové urogenitální infekce v české populaci rostoucí trend (4).

Cervikální chlamydiová infekce je v současné době považována za jeden z rizikových faktorů pro vznik karcinomu děložního hrdla ze skvamózních buněk. Sérotypy D–K (především sérotypy D, E, F) v rámci biovaru trachom jsou zodpovědné za chlamydiové urogenitální infekce, u kterých je vedoucím symptomem fluor. Sérotypy D a F jsou spojovány s asymptomatickou infekcí, zatímco sérotyp G s infekcí symptomatickou (5). Infekce chlamydiemi neindukuje vznik dlouho trvající ochranné imunity, tzn., že tito původci jsou příčinou opakovaných infekcí. Klinická signifikance perzistujících chlamydiových infekcí však není příliš průkazná. Chlamydiální antigen Hsp60 je zřejmě asociován se závažností chronických následků infekcí *Chlamydia trachomatis*. Zvýšená imunitní reakce proti tomuto antigenu bývá spojována s chronickým postižením genitálního traktu včetně ektopické gravidity chronických pánevních

bolestí, perihepatitidou, postižením vaječníků a sekundární infertilitou, častěji než s akutním postižením dolního urogenitálního traktu. Inkubační doba trvá 7–21 dnů (6, 7).

Chlamydia trachomatis typu L1, L2 a L3 je původcem pohlavní choroby lymphogranuloma venereum. Jedná se o velmi infekční onemocnění přenášené především sexuálním stykem. U nás se venerický lymphogranulom nevyskytl od roku 1991, což však neznamená, že by se u nás nemohl znovu objevit díky cestovnímu ruchu. Častý je v tropických a subtropických zemích – Asie, Afrika, Jižní Amerika, v Evropě je naopak viděn velmi vzácně. Na začátku se objeví malá nebolestivá papula, uzlík nebo útvar připomínající bradavici na penisu, který lze často přehlédnout. Zánětlivý proces postupuje do mizných uzlin v okolí genitálií, u mužů tříselných, u žen častěji pánevních. Dochází ke zhnisání uzlin. Zhnisané uzliny vytváří abscesy, které perforují píštělemi, ze kterých vytéká zbarvený sekret. Zánět postupuje do okolních tkání, což může vést k proktitidě, zúžení konečníku a píštěli. K proktitidě dochází také následkem análního styku, kde je infekce rektu častá u homosexuálních mužů. Může dojít k elefantiáze genitálií u obou pohlaví. Horečka, zimnice, bolesti hlavy, kloubů a nechutenství k jídlu jsou typickými symptomy. Průběh onemocnění u neléčených případů je dlouhodobý, i když obvykle ne smrtelný (8).

Chlamydia trachomatis typu A–C je původcem endemického trachomu postihujícího oko. Trachom se přenáší především v rozvojových zemích při špatných hygienických podmínkách od dospělých mezi děti. Jedná se zejména o oblast Afriky, okolí Nilu. Dle WHO v endemických oblastech s výskytem trachomu žije asi 500 milionů lidí, z nichž přibližně 150 milionů má aktivní infekci. Hlavním rezervoárem jsou malé děti. Často opakované infekce vedou k jizvení spojivky a časem i k úplné slepotě. Pro nás je to nákaza exotická, ale mohou se v České republice vyskytnout importované případy.

Chlamydia pneumoniae a *Chlamydia psittaci*, u člověka způsobují onemocnění respiračního traktu. *Chlamydia psittaci* je primárně zvířecí patogen s možností přenosu na člověka. Agens se vyskytuje u ptáků (papoušci, holubi) a savců (skot, ovce, kozy, koně, prasata, kočky). Může způsobit lidská onemocnění probíhající pod obrazem atypické pneumonie (ptačí kmeny)

anebo placentitidy (savčí kmeny). Přenášá se nejčastěji kontaminovaným trusem nebo peřím. *Chlamydia pneumoniae* je ze všech druhů chlamydií v lidské populaci nejrozšířenější. Během posledních let je zvýšen počet akutních i chronických onemocnění, které dávají do souvislosti s touto infekcí. Jsou to onemocnění nejen respiračního traktu – *rinitis, sinusitis, pharyngitis, bronchitis, pneumoniae*, ale i mimorespirační – *otitis media, konjunktivitida, arthritis, erythema nodosum, meningoencefalitis*. Již několik let se uvažuje o potenciálním uplatnění této infekce při vzniku ischemické choroby srdeční, roztroušené sklerózy. K přenosu dochází kapénkovou infekcí nebo přímým kontaktem. Většinou k primoinfekci dochází mezi 5. až 18. rokem života, která asi v 10 % proběhne jako atypická pneumonie. Reinfekce jsou časté. Chlamydie mohou dlouhodobě perzistovat v makrofázích, které mohou být vektorem šíření patogenu, a následně zdrojem perzistentních infekcí. Největší procento zjištěných druhově specifických protilátek proti *Ch. pneumoniae* je ve věkových skupinách nad 20 let. Promořenost dospělé populace je dle některých autorů 60–80 %. Neléčené nebo pozdě diagnostikované chlamydiové infekce mohou vyvolat komplikace. V některých případech může být *Ch. pneumoniae* původcem konjunktivitid (záněty očních spojivek), lumbosakrální meningoradikulitidy, infekční endokarditidy nebo i meningoencefalitidy (9).

Diagnostika

Laboratorní diagnostika původců chlamydiových infekcí je problematická. Žádné z laboratorních vyšetření není zcela spolehlivé, diagnózu je vhodné ověřit dvěma odlišnými testy s přihlédnutím k anamnéze a klinice nemocného. Zásadní pro výsledek je kvalita odebraného biologického materiálu k vyšetření. Je nutné provést výtěr z uretry, cervixu, ze spojivkového vaku či získat bronchiální sekret – podle místa infekce. Rozlišujeme dvě velké skupiny metodického přístupu – jedná se o metody přímé a nepřímé diagnostiky. Do první zmiňované skupiny spadají metody molekulárně biologické – PCR (polymérazová řetězová reakce) či průkaz specifického lipopolysacharidu a MOMP antigenu pomocí metody ELISA nebo přímou imunofluorescencí. Z metod nepřímých se provádí nejčastěji detekce sérových protilátek proti společným a druhově specifickým antigenům a to buď metodou

ELISA, nebo imunofluorescenčními testy. Tyto metody vykazují signifikantní výsledky pouze při systémových infekcích, a proto jsou obtížně využitelné obzvláště u diagnostiky izolované konjunktivitidy či uretritidy. Novorozenecké pneumonie způsobené *Chlamydia trachomatis* vykazují ve 100 % pozitivitu proti druhově specifickým IgM protilátkám. Naopak IgG protilátky proti *Chlamydia trachomatis* jsou běžně přítomny u osob sexuálně aktivních. U těchto osob bývá pozitivita ve třídě IgM a IgA s nutností doplnění IgG protilátek proti tzv. proteinu teplotního šoku (anti-CHSP 60). Za sérologickou pozitivitu u *Chlamydia psittaci* je považován čtyřnásobný vzestup titru specifických protilátek, nebo titer vyšší než 1 : 32 imunofluorescenčně. Infekce *Chlamydia pneumoniae* vykazuje taktéž čtyřnásobný vzestup titru specifických protilátek, nebo titer IgG vyšší než 1 : 512, nebo IgM vyšší než 1 : 16. Klasická elektronová mikroskopie či izolace agens na tkáňových kulturách se v rutinní praxi neprovádí. Specializovaná pracoviště, zabývající se převážně základním výzkumem či vývojem novým metodickým přístupů jsou schopna chlamidie kultivovat, obvykle na tkáňových kulturách buněčných linií Hela nebo McCoy. Velmi důležitá je těsná spolupráce kliniků s mikrobiologickou laboratoří. V praxi se bohužel velmi často setkáváme s řadou nespecifických laboratorních pozitivit (8–11).

Doporučená vyšetření pro genitourinární infekce *Chlamydia trachomatis* u žen jsou založena na amplifikačním testu endocervikálního vzorku, je-li přijatelné gynekologické vyšetření v zrcadlech. Jinak se provádějí amplifikační testy ze vzorku moči. Lze provést neamplifikační hybridizační test nukleových kyselin (Gen-Probe PACE 2, Digene Hybrid Capture II esej), enzymový imunoesej nebo přímou imunofluorescencí na vzorku materiálu z endocervixu. Další volbou je kultivace provedená taktéž na vzorku z endocervixu (10–12).

Doporučení pro genitourinární infekce *Chlamydia trachomatis* u mužů jsou následující: provést amplifikační testy na vzorku materiálu z uretry. Není-li možné odebrat materiál z uretry, pak je doporučován amplifikační test ze vzorku moči. Neamplifikační testy jsou identického charakteru jako u žen (viz výše) nebo lze provést kultivaci opět na vzorku z uretry (11).

U našich sledovaných nemocných nejčastěji používáme vyšetření přímou imunofluorescencí (Ústav klinické mikrobiologie FN Hradec Králové),

v ojedinělých případech v posledních 3 letech i amplifikační test PCR. Doporučuje se vyšetřit partnery, kteří měli s pacientem sexuální kontakt až do 60 dnů před prvními klinickými příznaky. Imunofluorescencí lze tedy vyšetřit IgG, IgA a IgM protilátky jak proti *Chlamydia trachomatis*, tak proti *Chlamydia pneumoniae* a *Chlamydia psittaci*. Hladiny protilátek lze vyšetřovat i specifickými ELISA testy. Pro již zmiňované molekulárně genetické vyšetření *Chlamydia trachomatis* PCR metodou je dostupný komerční test Cobas Amplicor (Roche), využívající klinický materiál typu moči, výtěrů, spermatu, výpotků, séra či plné krve. Moč se vyšetřuje z prvního ranního proudu, skladuje se při teplotách mezi dvěma a osmi stupni Celsia, a vyšetřit je jí nutno do čtyř dnů od náběru. Výtěry se musí zpracovat do 24 hodin po odběru. Mohou být konjunktivální, endocervikální, vaginální, uretrální a nebo z nasfaryngu. Obvykle se jedná o sterilní odběr na štetku vloženou do zkumavky s 1 ml sterilního PBS. Materiál lze skladovat opět při dvou až osmi stupních Celsia, eventuálně ho lze zmrazit na mínus dvacet stupňů. Sperma nebo výpotek se odebírají do sterilních zkumavek, a lze je skladovat při dvou až osmi stupních Celsia po dobu 24 hodin. Sérum, eventuálně plná krev se transportují k vyšetření při laboratorní teplotě do 24 hodin, eventuálně je lze udržet 48 hodin při teplotě plus čtyři stupně Celsia. *Chlamydia pneumoniae* lze vyšetřit PCR metodou z plné krve do 24 hodin po odběru, vzorek může zůstat při laboratorní teplotě. PCR lze provést také ze sputa, likvoru, oční tekutiny nebo plodové vody, opět je nutné klinický materiál vyšetřit do 24 hodin po odběru. Dále lze vyšetřit nazofaryngeální a konjunktivální výtěry, opět do 24 hodin po odběru, stejně jako biopsie či autopsie, kdy se vzorky tkání transportují do 24 hodin na ledu. Běžně se *Chlamydia pneumoniae* vyšetřuje sérologicky. U některých dospělých osob mohou dlouhodobě přetrvávat IgM protilátky v rodově i druhově specifických testech (často i s současnou pozitivitou IgA a IgG protilátek), příčinou může být vysoká aktivita probíhající chronické infekce nebo intenzivní reinfekce, ale nelze vyloučit i nespecifitu. Přítomnost protilátek třídy IgG bez klinických příznaků je považována za sérologický obraz prodělané infekce. Důležitá je dynamika protilátkové tvorby – k jejímu zjištění je nutné vyšetření minimálně dvou sér: první na začátku onemocnění a druhé po 2–3

týdnech. Je vhodné vyšetřit, pokud to lze, ještě třetí rekonvalescentní vzorek za 4–6 týdnů od počátku onemocnění (4, 5).

Léčba

Terapie chlamydiových infekcí je vedena makrolidovými nebo tetracyklinovými antibiotiky, lze použít i chinolony 3. a 4. generace. Neexistuje jednotné léčebné schéma. Obecně lze shrnout, že akutní nekomplikované infekce se léčí podáváním antibiotik po dobu 2 až 3 týdnů, zatímco u chronických systémových infekcí je doporučované podávání antibiotik po dobu 6 až 8 týdnů.

Nekomplikované infekce *Chlamydia trachomatis* (např. uretritida či cervicitida) se léčí jednorázově azitromycinem – 1 g, claritromycinem – 1–2 g, nebo doxycyklinem – 200 mg / den po dobu 5–10 dní. Závažnější formy (epididymitida, endometritida, salpingitida) se léčí azitromycinem 1 g po dobu 3 dní a léčba se s týdenním odstupem ještě 2x opakuje.

U gravidních je doporučena u negonoroické uretritidy terapie azitromycinem jednorázově 1 g. Možnost je také amoxicilinem 500 mg 3x denně po dobu 7–10 dní. Doxycyklin a fluorované chinolony jsou v těhotenství kontraindikovány. Alternativní léčba by mohla být klindamycinem, který má pouze částečný profit u mužů s negonokokovou uretritidou, ale má větší efekt u těhotných i netěhotných žen. Prenatální screening s terapií a s následným bezrizikovým chováním je v 90% úspěšný v prevenci perinatální

infekce novorozence. U pneumonie způsobené *C. pneumoniae* nebo *C. psittaci* je doporučován azitromycin 1,5 g denně 5–10 dní. Alternativní léčbou je spiramycin 3–4 g denně rozdělené do 3 dávek (u dětí 50–100 mg/kg/d) nebo amoxicilin 2–4 g denně rozdělené do čtyř dávek po dobu 10–14 dní (12).

Novorozenecká pneumonie se léčí makrolidy (např. clarytromycin 15 mg/kg/den). Antibiotická léčba trachomu spočívá v podání antibiotika systémově i lokálně spolu s možností oftalmologické chirurgické korekce. U infekcí způsobených *Chlamydia pneumoniae* či *Chlamydia psittaci* je doxycyklin lékem volby – 200 mg/den na 2–3 týdny, alternativou jsou makrolidy (13).

V případě STD je vzhledem k závažnosti možných komplikací neléčené chlamydiové infekce nutné speciální lékařské vyšetření venerologické nebo urologické. Základním předpokladem úspěšného vyléčení je vyšetření a případná léčba obou (všech) sexuálních partnerů. I když člověk nemá žádné potíže, neznamená to, že není chlamydiemi infikován a může být infekční. Onemocnění se léčí antibiotiky nebo chemoterapeutiky se specifickým dávkováním, obvykle zvýšeným. Lze podat sumamed 1x denně 500 mg po dobu 3, 6 či 9 dnů. Zetamac 2 gramy jednorázově. Z makrolidů lze volit mezi klacidem SR, erytromycinem, rovamycinem nebo roxitromycinem. Z tetracyklinů se doporučuje doxycyklin, z fluorochinolonů pak ofloxacin,

pefloxacin nebo ciprofloxacin, a v neposlední řadě jsou možné kombinace makrolidů s fluorochinolony, rifampicinem nebo nitroimidazoly. Třítýdenní prodloužená terapie bývá zprostředkována doxycyklinem nebo klacidem (1, 4, 11).

Závěr

Chlamydiové infekce představují poměrně rozsáhlou skupinu onemocnění, které si zaslouží cílenou pozornost. Jak již bylo zmíněno, jde o choroby respiračního systému i mimorespirační. V současnosti nabývají na významu onemocnění urogenitálního systému. Ta jsou považována za jednu z nejčastěji evidovaných STI infekcí a mohou vykazat i řadu konsekvencí pro zdravotní stav s ovlivněním fertility populace. Celosvětově stoupá celkový počet onemocnění přenášených pohlavním stykem a výskyt klasických pohlavních nemocí je vzhledem k virovým a chlamydiovým infekcím nižší. Řada onemocnění vykazuje oligo- či asymptomatický průběh ovlivňující epidemiologické šíření. Teprve zákon č. 275/2010 Sb. implementoval články systému epidemiologické bdělosti u infekcí *Chlamydia trachomatis*. Je třeba cílené spolupráce lékařů různých oborů, kdy jejich spolupráce musí být dynamická, efektivní a hlavně včasná. Jde o rychlost zajištění postiženého pacienta, zamezení dalšího šíření nemocí.

Práce byla podpořena grantem 15–31847A

Vývoj nových dezinfekčních činidel proti patogenům vyskytujícím se v nemocničním prostředí.

LITERATURA

- Pellatti D, et al. Genital tract infections and infertility. Eur J Obst Gyn Reprod Biol 2008; 140: 3–11.
- Sanocka-Maciejewska D. Bacterial infection and semen quality. J Reprod Immunol 2005; 67: 51–56.
- Díaz M, Díaz A. Sexually transmitted infections: epidemiology and control. Rev Esp Sanid Penit 2011; 13(2): 58–66.
- Nožičková M, Salavec M, Ettler K. Pohlavní choroby – diagnostika a léčba. Praha: Karolinum 1997: 1–45.
- Hammett TM. Sexually transmitted diseases and incarceration. Curr Opin Infect Dis 2009; 22(1): 77–81.
- Su WH, Tsou TS, Chen CS, Ho TY, et al. Diagnosis of Chlamydia infection in women. Taiwan J Obstet Gynecol 2011; 50(3): 261–267.
- Braun-Falco O, Plewig G, Wolff HH. Dermatologie und Venerologie, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York 1996: 115–122.
- Stock I, Henrichfreise B. Infections with Chlamydia trachomatis. Med Monatsschr. Pharm 2012; 35(6): 209–222.
- Vivoda M, Cirković I, Aleksić D, Ranin L, Dukić S. Biology and intracellular life of chlamydia. Med Pregl 2011; 64(11–12): 561–564.
- Brill JR. Sexually transmitted infections in men. Prim Care. 2010; 37(3): 509–525.
- Lackmann GM. The importance of reading test results. Lancet. 1999; 353: 9149: 290.
- Chlamydiové infekce – diagnostika a léčba. Doporučený postup Společnosti infekčního lékařství České lékařské společnosti J.E. Turkyňe [online]. 2012–02–09. Dostupný na [www: http://www.infekce.cz/DopChlam12.htm](http://www.infekce.cz/DopChlam12.htm)
- Machala L. in Beneš J, et al. Infekční lékařství. Praha: Galén. 2009: 303–306.