

NEJČASTĚJŠÍ CHYBY A OMYLY V ANTIBIOTICKÉ TERAPII DÝCHACÍCH CEST

doc. MUDr. Vilma Marešová, CSc.

I. infekční klinika 2. LF a Katedra infekčních nemocí IPVZ, Praha

Nákazy dýchacích cest představují i u nás jednu z hlavních a nejzávažnějších příčin nemocnosti. Onemocnění má v našich podmínkách sezónní charakter, s vyšším výskytem v zimních měsících. V primární péči rozhoduje o indikaci terapie především klinický obraz. Antibiotika (ATB) jsou v převážné většině indikována empiricky. Většinu respiračních infekcí však vyvolávají viry, kde antibiotika nepůsobí. Navzdory těmto skutečnostem jsou respirační infekce nejčastějším důvodem pro preskripci antibiotik v ambulantní péči. Některé státy již cíleně snižují spotřebu antibiotik omezováním preskripce tam, kde z hlediska etiologie je považována za neúčelnou.

Klíčová slova: respirační infekce, bakteriální infekce, indikace ATB léčby, omyly v ATB léčbě.

THE MOST COMMON ERRORS AND DOWNFALLS IN ANTIBIOTIC THERAPY OF RESPIRATORY TRACT

Infections of respiratory tract are amongst leading and the most serious causes of morbidity. The seasonal character of this disease is typical under our conditions experiencing higher occurrence during winter months. The clinical picture in primary care is crucial for decision making if to treat or not. Treatment with antibiotics is indicated on the empiric basis. But the majority of respiratory infections are caused by viruses, in which case antibiotics are inefficient. In spite of that fact respiratory infections are the most frequent reason for antibiotics prescription in primary care. Some countries have lowered antibiotics consumption by intentional restriction on prescription, where it is considered to be ineffective regarding ethiology.

Key words: respiratory infections, bacterial infections, indication of therapy with antibiotics, errors in ATB treatment.

Úvod

Etiologie respiračních onemocnění je velice pestrá, na prvním místě jsou viry, především z těchto rodů: paramyxoviry, ortomyxoviry, pikornaviry, koronaviry, adenoviry a herpesviry. Viry chřipky a parainfluenzy a RSV (respirační syncytiální virus) vyvolávají často epidemie, zejména v zimě a časné z jara, parainfluenza se vyskytuje více na podzim. Z bakterií se na onemocnění v komunitě podílí nejvíce *Streptococcus pyogenes* především sk. A, *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, opouzdřené i neopouzdřené kmeny, z atypických mikroorganismů *Mycoplasma pneumoniae* a *Chlamydia sp.* Stafylokoky, gramnegativní bakterie, *Moraxella catarrhalis*, *Arcanobacterium haemolyticum*, anaerobní bakterie jsou etiologickým agens v komunitě v méně než 10%. U některých klinických jednotek je bakteriální infekce vysoce nepravděpodobná.

Respirační infekce

Indikace antibiotické léčby by měla vycházet z předpokladu, že se jedná o bakteriální infekci, ověřené kultivačním vyšetřením před léčbou, sledované racionálním výběrem antibiotika, v ambulantní praxi podávaným především perorálně, ve správné dávce, po správnou dobu, s uvažováním možných lékových interakcí, regionální rezistence a vždy s individuálním přístupem u každého pacienta. Antimikrobiální látky mají vyšší či nižší potenciál rezistence. S vysokým potenciálem rezistence jsou makrolidy, včetně azitromycinu, tetracyklin, cefotaxim, imipenem-cilastatin. Naopak jsou však antimikrobiální agens, která i po dlouholetém používání si uchovávají nízký potenciál rezistence: mimo peniciliny jsou to např. doxycyklin, levofloxacin, 3. generace cefalosporinů mimo cefotaxim. Právě antibiotika s vysokým potenciálem rezistence jsou příčinou rezistence i při limitovaném použití (4). Již z uvedeného je patrné, že rozhodování nebývá vždy jednoduché a navíc vyžaduje klinické znalosti a spolupráci s mikrobiologem. Iničiální terapie je ve velké většině empirická a jen vzácně na základě

kultivačních výsledků specifická. Ani kultivační vyšetření však nemusí být interpretováno správně, resp. místo odběru nemusí být ve vztahu k orgánovému vyšetření – výtěry z krku a nosu ve vztahu k zánětu dutin, bronchitidě či zánětu plic.

Akutní rýma a zánět nosohltanu jsou virového původu. Syndrom infekční rýmy s afebrilním, či subfebrilním průběhem, s hlenohnisavou sekrecí a s rinolalií rozhodně není indikací ke specifické antiinfekční léčbě. Nové zobrazovací metody ukázaly, že většina katarů horních cest dýchacích (HCD) virové etiologie postihuje paranazální sinu, projevující se zánětlivým zbytněním sliznice (až v 98%). Tyto změny však nejsou indikací k ATB léčbě. Bakteriální komplikace rýmy ve smyslu sinusitidy je uváděna pouze v 0,5–2% (1, 8, 19, 20). O komplikaci ve smyslu bakteriální sinusitidy uvažujeme po 7–10 dnech. Měla by být verifikována zobrazovacími metodami. Pro tuto svědčí výrazné bolesti hlavy, horečka, bolesti zubů, někdy až charakteru neuralgie.

Podobně **subglotická laryngitida** je virového původu, nejčastějším agens je virus parainfluenzy a influenzy, méně ostatní viry. Onemocnění obvykle předchází katar HCD a onemocnění se projevuje často v nočních hodinách. Hlučný inspiratorní stridor, štekavý, suchý kašel, chrapot až afonie patří k typickému klinickému obrazu. Horečka nebývá vysoká. U dospělých ji zjišťujeme častěji u kuřáků nebo u osob s větší hlasovou zátěží. Antibiotická léčba není prospěšná a nezabrání bakteriální superinfekci.

Při opakovaných laryngitidách je nutno uvažovat o alergické, nikoli bakteriální etiologii.

Tonzilofaryngitida bývá považována za bakteriální infekci. Velké studie prokázaly, že virová etiologie je mnohem častější a je odpovědná za 60–80% onemocnění. *S. pyogenes* vyvolává akutní tonzilofaryngitidu jen asi ve 20%. K upřesnění diagnózy se ve světě používají skórovací systémy dle příznaků, či jejich chybění (horečka >38 °C, absence kašle, povlak na tonzylách, zvětšené a bolestivé krční uzliny), případně další patogno-

Tabulka 1. Terapie tonzilo-faryngitidy dle etiologie

Původce	Léčba 1. volby	Léčba 2. volby*	Chyby či problémy
adenoviry	symptomatická ATB 0	symptomatická ATB 0	podání ATB
EBV	symptomatická ATB 0	symptomatická ATB 0	podání ATB, cave aminopeniciliny
<i>Streptococcus pyogenes</i>	penicilin V	erytromycin	makrolidy bez alergické anamnézy k penicilinům, vhodné kultivační vyšetření
<i>S. pyogenes</i> (peritonzilární absces)	oxacilin	klindamycin	perorální terapie v akutní fázi, opomenutí vyšetření ORL
<i>Arcanobacterium haemolyticum</i>	erytromycin		indikace bez mikrobiologického vyšetření
<i>Corynebacterium diphtheriae</i>	antitoxin + penicilin G	erytromycin	opomenutí mikrobiologického vyšetření, nutná izolace na infekci, povinné hlášení
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	ceftriaxon (jednorázově)	ciprofloxacín (jednorázově)	opomenutí mikrobiologického vyšetření, nutná izolace na infekci, povinné hlášení

*při přecitlivělosti k beta-laktamovým antibiotikům; ATB – antibiotika

Tabulka 2. Nejčastější chyby u sinusitidy a otitidy

diagnóza				
sinusitis	aplikace ATB při katarálním zánětu	nesprávný odběr materiálu (T+a)	neověřená diagnóza zobrazovacími metodami	nevyšetřené zánětlivé parametry (CRP, Leu, FW)
otitis	aplikace ATB při katarálním zánětu	neprovedení odběr při paracentéze	chybějící otoskopické vyšetření	nevyšetřené zánětlivé parametry (CRP, Leu, FW)

monické známky. Po zvážení epidemiologické anamnézy (epidemie spály, kdy podíl streptokokové etiologie může u dětí zejména v kolektivních zařízeních stoupnout až na 40%) je postup následovný:

1. zohlednění věku a klinického obrazu: adenovirovou etiologii provází obvykle postižení i dalších částí dýchacích cest (rýma, kašel, konjunktivitida), je častá u kojenců a batolat, u EBV starší děti a adolescenti, povšechná adenopatie, často hepatosplenomegalie – pouze symptomatická terapie, **ATB terapie je zbytečná**.
2. streptokoková angina s typickým klinickým obrazem, s nejvyšší incidencí u předškolních a školních dětí – lék volby **penicilin**, při přecitlivělosti makrolidy, při komplikacích peritonzilární flegmóny oxacilin, abscesu klindamycin
3. odběr mikrobiologického materiálu při diagnostických rozpacích a při dobrém klinickém stavu zahájení léčby je-li prokázán *S. pyogenes*.

K závažným chybám při léčbě tonzilo-faryngitidy virového původu patří obecně podávání antibiotik, zejména aminopenicilinů u infekce způsobené EBV pro závažné klinické důsledky – výrazný toxoalergický exantém. Tato praxe není neobvyklá, neboť 25 % dospělých pacientů, odeslaných pro infekční mononukleózu na Infekční kliniku FN Bulovka, bylo léčeno aminopeniciliny. V přehledu jsou terapeutické problémy uvedeny v tabulce 1.

Zánět středouší a vedlejších dutin nosních mají shodnou etiologii. Katarální zánět je vyvolán viry: rinoviry, koronaviry, adenoviry, influenza a parainfluenza viry. Provází jej povšechné zduření sliznic a nevyžaduje ATB léčbu. Původci bakteriální sinusitidy i otitidy jsou *S. pneumoniae*, *H. influenzae* (80–90 % bakteriálních zánětů), významně méně pak *M. catarrhalis*, *S. pyogenes*, *S. aureus* (10–20 % bakteriálních zánětů). Problémem zůstává objektivní stanovení diagnózy, většina sinusitid není ověřena zobrazovacími metodami a ani u otitid v primární praxi není zatím všeobecně běžná otoskopie. V indika-

Tabulka 3. Epiglottitis acuta

1. Etiologie: Haemophilus influenzae typ b
2. Věk: 1–4 roky (laryngitis ac. 6 měs.–2 roky)
3. Výskyt: sezónní
4. Klinické projevy: vznik náhlý z plného zdraví, ↑ horečka, polykací obtíže, bolesti v krku, hypersalivace, bledost, ortopnoe
5. Urgentní stav ⇒ JIP
6. Terapie: parenterální – aminopeniciliny, resp. chráněné aminopeniciliny či cefalosporiny stabilní vůči beta-laktamázám. Při přecitlivělosti na beta-laktamová ATB chloramfenikol

ci ATB u sinusitidy bývá zcela nesprávně hodnocen kultivační nález z výtěrů z nosu či krku, Toto vyšetření je pro etiologickou diagnózu zcela zbytečné. Naopak, po provedení paracentézy by měl být vždy vzorek odeslán na kultivační vyšetření. Odběr až po selhání terapie otitidy již nemá správnou výpovědní hodnotu. Iniciální terapii je u obou diagnóz amoxicilin v dávce 60–90 mg/kg a den ve třech dávkách, u dospělých 1–1,5 g každých 8 hodin. Alternativou zejména v oblastech výskytu hemofilů produkujícími beta-laktamázu jsou chráněné aminopeniciliny. Dávka však musí být vztahována na množství aminopenicilinu. Případně lze použít cefalosporiny odolné vůči beta-laktamázám. Při přecitlivělosti k beta-laktamovým antibiotikům lze u sinusitidy použít kotrimoxazol, k makrolidům přistupujeme s určitou opatrností, v některých oblastech jsou pneumokoky k makrolidům rezistentní. Nezbytná je však lokální terapie. U sinusitidy lege artis odebraný materiál je výplach dutin provedený otorhinolaryngologem. Výtěr z nosu je zbytečným vyšetřením. Je zřejmé, že jsou u řady diagnóz zbytečně používána širokospektrá antibiotika. Tam, kde se prokáže etiologické agens, by měla být samozřejmostí úprava léčby z iniciální na specifickou. V souhrnu jsou nejčastější chyby uvedeny v tabulce 2.

Akutní epiglottitida je závažným bakteriálním onemocněním, u něho je antibiotická léčba nezbytná. V tabulce 3 jsou uvedeny klinické známky onemocnění včetně terapie. Dobře diagnostikovaná epiglottitida nečiní problémy se správným

výběrem antibiotika, bývá však směšována se subglotickou laryngitidou, nebo dokonce s angínou. Onemocnění vyžaduje u většiny dětí intubaci k zabránění akutní obstrukce HCD. Zařazením očkování proti *H. influenzae* typu b do základního očkování v letošním roce omezí výskyt tohoto závažného onemocnění.

V dolních cestách dýchacích (DCD) přítomnost bakterií za fyziologických podmínek znemožňuje řasinkový epitel, hlen dýchacích cest a makrofágy. Průkaz etiologických agens je možný pouze ze sputa, u pertuse lze provést nazofaryngeální výtěr drátěnou kličkou. Je však nutné upozornit mikrobiologa před odběrem materiálu, pro kultivaci je třeba připravit specifickou půdu. U pneumonií by měl být zlatým standardem odběr hemokultury před nasazením antibiotik, v případě podezření na atypickou pneumonii se provádí sérologické vyšetření. Klinické diagnózy DCD a jejich nejčastější původci jsou uvedeny v tabulce 4.

Akutní bronchitida a tracheobronchitida je nejčastěji vyvolána viry a u jinak zdravého dítěte, adolescenta a dospělého, není indikací pro preskripci antibiotika (12, 21). Chřipka je typickým vyvolavatelem zánětu v oblasti bronchů. Antibiotika jsou neúčinná a podáváme je pouze u bakteriálních komplikací. Nová virostatika – inhibitory neuraminidázy: zanamivir a oseltamivir – mohou průběh onemocnění příznivě ovlivnit, je-li léčba zahájena do 36 hodin od začátku onemocnění (1) (tabulka 5).

Tabulka 4. Infekce DCD a jejich etiologie (11)

Tracheitis acuta / Tracheobronchitis acuta
1. Virová: viry influenzy a další respirační viry
2. Bakteriální: <i>Bordetella pertussis</i> a <i>B. parapertussis</i> u vnímavých jedinců
Bronchitis acuta
1. Virová: viry influenzy a parainfluency, adenoviry, RSV (> 80% všech akutních bronchitid je vyvoláno viry)
2. Bakteriální: <i>M. pneumoniae</i> , <i>Chlamydia species</i> , u starších osob <i>H. influenzae</i> , <i>S. pneumoniae</i>
3. Neinfekční: alergie
Akutní exacerbace chronické bronchitidy
1. Virová: respirační viry
2. Bakteriální: <i>Haemophilus species</i> , <i>S. pneumoniae</i> , méně často <i>M. catarrhalis</i> , <i>S. aureus</i> , <i>C. pneumoniae</i> , <i>M. pneumoniae</i>
3. Neinfekční: zevní prostředí, kouření, alergie
Bronchiolitis acuta
1. Virová: RSV – onemocnění kojenců, vzácně seniorů a imunodeficitních
Pneumonia/bronchopneumonia/atypická pneumonie
Etiologie podle věku:
1. novorozenci: <i>Chl. trachomatis</i> , <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella pneumoniae</i> , další G ⁻ bakterie, streptokoky ze skupiny A i B
2. kojenci, batolata, předškolní věk: do 6 měsíců věku respirační viry, <i>Chl. trachomatis</i> , <i>S. aureus</i> , G ⁻ bakterie, <i>H. influenzae</i> (opouzdřené i neopouzdřené kmeny), <i>S. pneumoniae</i>
3. školní věk a adolescenti: <i>H. influenzae</i> , <i>S. pneumoniae</i> , <i>M. pneumoniae</i> , <i>Chl. pneumoniae</i> a <i>Chl. psittaci</i> , u i.v. narkomanů <i>S. aureus</i>
4. Dospělí:
• Lobární pneumonie: <i>S. pneumoniae</i> , <i>Haemophilus spp.</i> , <i>K. pneumoniae</i> (seniři)
• Bronchopneumonia: <i>S. pneumoniae</i> , <i>S. pyogenes</i> sk. A, <i>S. aureus</i> (pochřipková a u i.v. narkomanů)
• Atypická pneumonie: viry influenzy, HVZ, <i>M. pneumoniae</i> , <i>C. pneumoniae</i> , <i>Legionella pneumophila</i> .

Z bakteriálních agens připadají v úvahu *M. pneumoniae*, *C. pneumoniae* a *B. pertussis*. Antibiotická terapie bronchitidy u onemocnění vyvolaná „atypickými“ mikroorganismy by měla být uvážlivě indikována pouze u těžších infekcí, podíl *C. pneumoniae* na etiologii bronchitidy, včetně akutní exacerbace, je udáván mezi 5–10% (16). *M. pneumoniae* je patogenem u širokého spektra respiračních infekcí, uplatňuje se v menších epidemiích v 5–7letých cyklech. Nejvyšší výskyt bývá pak ve starším dětském věku, či u adolescentů. Může být příčinou pertusoidního syndromu. Z bakteriálních agens bývá opomíjena zejména u dospělých *B. pertussis*.

Další bakteriální agens *S. pneumoniae*, *H. influenzae*, *S. aureus* a *M. catarrhalis* se uplatňují až u **akutní exacerbace chronické bronchitidy**. Klinicky se projevuje kašlem se zvýšenou produkcí sputa s případnou změnou jeho barvy a zhoršením dyspnoe, s větším, či menším poslechoвым nálezem. horečkou, či subfebriliemi. Antibakteriální léčba je zaměřena zejména proti nejčastějším vyvolavatelům *S. pneumoniae* a *H. influenzae*. Standardní léčbou jsou aminopeniciliny, doxycyklin, či makrolidy zejména při precitlivělosti vůči beta-laktamům. Protože role bakterií v exacerbaci chronické bronchitidy není zcela jasná, většina odborníků doporučuje podávat antibiotickou léčbu jen u závažných exacerbací, sdružených s horečkou. Podstatnou složkou léčby je léčba podpůrná, dispenzární sledování s funkčním vyšetřením plic, eradikace zevních příčin, zhoršujících průběh onemocnění (např. kouření). Podobně jako u předchozích diagnóz je důležitá znalost epidemiologické situace, incidence agens dle věku a samozřejmě závažnost onemocnění.

V diferenciální diagnostice zvažujeme zejména u prodlouženého kašle pneumonii, pertusi. Často je příčina neinfekční: GE reflux, astma bronchiale, eozinofilní bronchitis, zatékání do faryngu, chronická bronchitis, terapie ACE inhibitory, maligní procesy.

Pro určení diagnózy bakteriálního původu je nutné vyšetření sputa, což se dosud v praxi téměř nepoužívá. Při podezření na pertusi je nutná spolupráce klinika s mikrobiologem, je možné vyšetřit rinofaryngeální aspirát, běžněji se však používá „nakašlání“ na agarovou plotnu. Sérologická diagnostika určuje diagnózu retrospektivně, má význam epidemiologický, ne však pro terapii (10, 13). Lékem volby pertuse je erytromycin, podobně jako u mykoplazmových a chlamydiových infekcí, v případě nesnášenlivosti jiný makrolid. Alternativním lékem u pertuse je amoxicilin, chloramfenikol a cotrimoxazol (1).

Bronchiolitis acuta je onemocněním kojenců a batolat se závažným průběhem, zejména u kojenců nezralých. Vyvolavatelem je RSV. U rizikových osob je jedinou možností profylaxe. Klinicky se onemocnění projeví jako tachypnoe, dyspnoe, syndrom respirační tísně, s nevýrazným poslechoвым nálezem. Onemocnění u kojenců vyžaduje hospitalizaci. Antibiotická léčba je neúčinná, nezabrání bakteriálním komplikacím.

Tabulka 5. Léčba akutní bronchitidy

Původce	Lék první volby	Lék druhé volby
Respirační viry	ATB 0	
<i>M. pneumoniae</i> , <i>Chlamydia spp</i>	erytromycin	doxycyklin
<i>B. pertussis</i> , <i>parapertussis</i>	erytromycin	aminopeniciliny

Tabulka 6. Nejčastější chyby či problémy v indikaci antibakteriální léčby

1. indikace antibiotik u těch diagnóz, kde je vysoce pravděpodobná virová etiologie:
• rhinitis či rhinopharyngitis acuta
• laryngitis acuta
• tracheitis, tracheobronchitis acuta
• bronchitis acuta
2. neadekvátní či nesprávný odběr materiálu pro mikrobiologické vyšetření
3. aplikace antibiotik dle kultivačního či sérologického nálezu bez odpovídajícího klinického obrazu
4. používání zbytečně širokospektrých antibiotik

Kromě kojenců mohou onemocnět imunosuprimovaní jedinci a osoby vyššího věku. V profylaxi lze u nedonošenců použít monoklonální humanizovanou protilátku – palivizumab (6).

Záněty plic lze rozdělit jednak dle kliniky, či vyvolavatelů. Nejdůležitější je rozpoznat, že se o tuto klinickou jednotku jedná, a odlišit, zda se jedná o typickou bakteriální pneumonii (bronchopneumonie a lobární pneumonie), či tzv. atypickou pneumonii charakterizovanou diskrepancí fyzikálního a rtg nálezu. V ambulantní péči diagnóza nebývá vždy objektivizována rentgenologicky a bývá zaměňována s bronchitidou. Terapeutická rozvaha vychází z klinického obrazu.

Nekomplikované pneumonie u imunokompetentních jedinců je možno léčit ambulantně. V ambulantní ale i v nemocniční péči je iniciální léčba empirická.

Bakteriální pneumonie má výraznou systémovou symptomatologii. Antibiotická léčba u starších dětí, adolescentů a dospělých je zaměřena proti *S. pneumoniae* a *H. influenzae*. U kojenců a batolat a také u seniorů se mohou uplatnit i *E. coli* a *K. pneumoniae*.

Atypické pneumonie se liší od již uvedených klinickou symptomatologií a neměly by dělat diagnostické problémy. Odlišení virové a bakteriální etiologie je klinicky nemožné, mimo zvláštních situací (varicella), kde je indikován acyklovir, je volba antibiotika cílena proti *M. pneumoniae* a *Chlamydia spp.* Ve věkové kategorii starších dětí, adolescentů a mladých dospělých může být v době epidemie *M. pneumoniae* příčinou 30–40 % komunitních pneumonií. Lékem volby u dětí jsou makrolidy, u dospělých také doxycyklin.

Některé studie o významu antibiotecké léčby pochybují a je jisté, že mnoho infekcí vyvolaných mykoplasmaty a chlamydiemi se vyhojí spontánně. Rozhodujícím pro indikaci antibiotecké léčby musí být klinický obraz, ne náhodně zjištěná sérologická pozitivita. Problémem zůstává dostupnost a rychlost mikrobiologického ověření právě u atypických pneumonií (tabulka 6).

Závěr

Onemocnění dýchacích cest si ještě po dlouhou dobu zachová vysoký podíl na nemocnosti naší populace i celosvětově. Uvážlivý přístup k indikaci antibiotecké léčby znamená pro nás všechny udržení příznivého stavu bakteriální rezistence komunitních infekcí. Restriktivní opatření řízené státem či organizací mají jen částečný efekt. Vypracovaným doporučeným postupům mohou napomoci intervenční studie. Pro jejich úspěšnost a zlepšení kvality indikace, a tím i restrikce spotřeby, je nutná spolupráce praktika, klinika a mikrobiologa, znalost regionální situace, správná interpretace výsledků na základě správně provedených odběrů a trvalá edukace nejen zdravotníků, ale také laické veřejnosti (tabulka 7).

Tabulka 7. Terapie tonzylfaryngitidy dle etiologie

Původce	Léčba 1. volby	Léčba 2. volby*	Chyby či problémy
Adenoviry	symptomatická, ATB 0	symptomatická, ATB 0	podání ATB
EBV	symptomatická, ATB 0	symptomatická, ATB 0	podání ATB, cave aminopeniciliny
<i>Streptococcus pyogenes</i>	penicilin V	erytromycin	makrolidy bez alergické anamnézy k penicilinům, vhodné kultivační vyšetření
<i>S. pyogenes</i> (peritonilární absces)	oxacilin	klindamycin	perorální terapie v akutní fázi, opomenutí vyšetření ORL
<i>Arcanobacterium haemolyticum</i>	erytromycin		indikace bez mikrobiologického vyšetření
<i>Corynebacterium diphtheriae</i>	antitoxin + penicilin G	erytromycin	opomenutí mikrobiologického vyšetření, nutná izolace na infekci, povinné hlášení
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	ceftriaxon (jednorázově)	ciprofloxacín (jednorázově)	opomenutí mikrobiologického vyšetření, nutná izolace na infekci, povinné hlášení
*při přecitlivělosti k beta-laktamovým antibiotikům; ATB – antibiotika			

Literatura

- Bartlett JG. Management of respiratory Tract Infections, 2nd edition, Lippincott Williams&Wilkins, 1999.
- Bébrová E, Beneš J, Čížek J, et al. Doporučený postup pro antibioteckou léčbu komunitních respiračních infekcí v primární péči. Praktický lékař, 2003; 83 (9): 502–515, také www.cls.cz
- Betts RE, Chapman SW, Penn RL, Reese and Betts' a practical approach to infectious diseases, 5. vydání, 2003, Lippincott Williams&Wilkins.
- Cuhna BA. Penicillin resistance in pneumococcal pneumonia. Postgraduate medicine. 2003; 113 (1): 42–45.
- Čizman M, Pokorn M, Seme K, et al. The relationship between trends in macrolide use and resistance to macrolides of common respiratory pathogens. J. Antimicrobial. Chemother., 2001; 47: 475–477.
- Gorbach SL, Bartlett JG, Falagas M, Hamer DH. Guidelines for Infectious Diseases in Primary Care, Williams&Wilkins, USA, 1999.
- Jindrák V, Běbrová E. Mikrobiologické podklady pro léčbu antibiotiky v ambulantní praxi. Klin. mikrob. inf. 2000; 6 (9–10): 290–293.
- Marešová V. Infekce dýchacích cest v komunitě – diagnostika a léčba. Remedia 2001; 11 (3): 192–198.
- Novák I. Akutní subglotická laryngitida a akutní epiglottitida. Pediatrie pro praxi 2000; 1 (3): 126–130.
- Novák I, Marešová V. Antibiotika při respiračních onemocněních v primární pediatrické péči. 1999, Čs. Pediat.
- Urbášková P. Trendy rezistence na antibiotika u některých původců komunitních infekcí v ČR. Pediatrie pro praxi 2000; 1 (3): 105–107.
- Urbášková P, Jindrák V, Marešová V. Antibiotická rezistence u hlavních původců bakteriálních infekcí v ČR. Lege artis, 2001; 1 (9): 5–7.
- Vacek V. Současné trendy v patogenetice, diagnostice a terapii respiračních infekcí. Klin. mikrob. inf. 2000; 6 (9–10): 271–277.