

Doporučený postup pro antibiotickou léčbu komunitních infekcí ledvin a močových cest v primární péči

Zadavatelé

Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP
Odborná společnost praktických dětských lékařů ČLS JEP

Autoři (podle abecedy)

Bartoníčková Kateřina, MUDr., as., CSc., Urologická klinika 2. LF UK a FN v Motole, Praha
Bébrová Eliška, MUDr., Ústav lékařské mikrobiologie, 2.LF UK a FN v Motole, Praha
Beneš Jiří, MUDr., Doc., CSc., Infekční klinika 3. LF UK, FN Bulovka, Praha
Čížek Jindřich, MUDr., Dětské oddělení Nemocnice České Budějovice
Dostál Václav, MUDr., Doc., Klinika infekčního lékařství, FN Hradec Králové
Galský Jan, MUDr., Infekční oddělení Mělník
Horáčková Miroslava, MUDr., as., CSc., Interní klinika 2. LF UK a FN v Motole, Praha
Chmelík Václav MUDr., Infekční oddělení Nemocnice České Budějovice
Jindrák Vlastimil, MUDr., Oddělení klinické mikrobiologie Nemocnice Na Homolce, Praha
Karen Igor, MUDr., praktický lékař, Poliklinika Benátky nad Jizerou
Kolář Milan, MUDr., Doc., PhD., Ústav lékařské mikrobiologie, FNO a LF UP v Olomouci
Kolská Monika, MUDr., as., Klinika dětí a dorostu 3.LF UK, FN Královské Vinohrady, Praha
Kolský Alexander, MUDr., as., CSc., Pediatrická klinika 1.LF UK a IPVZ UK, Fakultní
Thomayerova nemocnice, Praha
Marek Jiří, MUDr., praktický lékař pro děti a dorost, Veselí nad Lužnicí
Marešová Vilma, MUDr., Doc., CSc., Infekční klinika 2. LF UK, FN Bulovka, Praha
Matoušková Michaela, MUDr., UROCENTRUM, Praha
Nyč Otakar, MUDr., Ústav lékařské mikrobiologie, 2.LF UK a FN v Motole, Praha
Urbášková Pavla, RNDr., CSc., Národní referenční laboratoř pro antibiotika, SZÚ Praha

Oponenti (podle abecedy)

Hanuš Miroslav, MUDr., Doc., CSc., Sdružení ambulantních urologů

Hanuš Tomáš, MUDr., Prof., DrSc., Česká urologická společnost JEP

Janda Jan, MUDr., Prof., CSc., Česká pediatrická společnost JEP, Subkomise dětské nefrologie

Sulková Sylvie, MUDr., Prof., DrSc., Česká nefrologická společnost

Teplan Vladimír, MUDr., Prof., DrSc., Česká nefrologická společnost

Subkomise pro antibiotickou politiku ČLS JEP

Infekce močových cest (IMC) jsou druhou nejčastější příčinou, pro kterou praktičtí lékaři zahajují antibiotickou léčbu. Na rozdíl od respiračních infekcí, které se antibiotiky léčí nejčastěji, ačkoli jsou převážně virového původu, jsou močové infekce způsobeny téměř výlučně bakteriemi. S výjimkou prvních měsíců života jsou IMC častější u žen.

IMC je charakterizována bakteriální kolonizací epitelu sliznice močových cest, jejich pomnožováním v jednom či více orgánech močového traktu a rizikem průniku do tkání močového traktu, okolí a do krve. Vznik závisí na interakci virulentních faktorů infekčních agens s obrannými mechanismy a rizikovými faktory na straně hostitele. IMC musí být podepřena přítomností signifikantní bakteriurie. Nález pyurie není atribut uroinfekce, neboť může být přítomna i z jiné příčiny. V našich zemích se běžně užívá pojem IMC, třebaže výstižnější by bylo užívat infekce uropoetického traktu, protože sem jistě patří i zánětlivé choroby ledvin (pyelonefritis).

Úkolem specialisty, většinou nefrologa nebo urologa, je podrobné vyšetření pacienta pátrající po morfologických abnormalitách močového ústrojí (obstrukci močových cest, změnách velikosti prostaty, cystách ledvin, vezikorenálním refluxu a dalších), funkčních, metabolických nebo hormonálních onemocněních (diabetu mellitu, renální insuficienci apod.), nedostatečné imunologické reakci na infekční agens (imunosuprimovaní nemocní, neutropenie, kongenitální nebo získaný syndrom imunodeficiencie), které nemocného predisponují k infekčnímu onemocnění uropoetického traktu. Zvláštní pozornost zasluhují gravidní, neboť hormonálními vlivy podmíněné změny močového traktu mohou být rovněž predispozičním faktorem vzniku IMC. U imunosuprimovaných a imunodeficitních pacientů mohou být příčinou infekce kvasinky a houby. Velmi vzácné onemocnění renální tuberkulózou, popř. s descendentním šířením, se objevuje spíše u pacientů s průměrným věkem nad 55 let. S poklesem výskytu tuberkulózy ubývá povědomí o této chorobě, což může mít za následek riziko pozdní diagnózy.

Klinické příznaky IMC nemusí být vždy jednoznačné a správné stanovení diagnózy může být obtížné.

Vedle diagnostických a léčebných postupů je nedílnou součástí péče o nemocné s IMC také prevence opakovaných infekcí, včetně poučení o hygienických návycích. To se týká zejména mladých dívek a žen.

Recidivující cystitidy sexuálně aktivních žen je vhodné vedle zajištění antibiotiky doplnit režimovými opatřeními. Mezi velmi účinné preventivní postupy patří vymočit se bezprostředně po koitu, preferovat hormonální antikoncepci před bariérovou, často měnit menstruační pomůcky a nepoužívat spermicidní krémy, gely nebo parfemované vložky. Naopak mezi zcela nevhodné a rizikové postupy patří přehnaná hygiena, nadužívání tzv. desinfekčních gelů a mýdel, časté koupele v parfemovaných pěnách. U žen v menopauze, kde je předpokladem uplatnění močových infekcí a kolpity atrofická sliznice v důsledku deficitu estrogenů je vhodná substituce estrogenů ve formě estriolu, zejména lokálními krémy. Je nutná spolupráce s gynekologem (vyšetření čípku a prsů) ke snížení rizika onkologických a gynekologických onemocnění.

Na léčbu účinnými antibiotiky reagují pacienti s močovými infekcemi velmi rychle. U většiny infekcí dolních močových cest klinické příznaky odeznívají zpravidla do 24 hodin po zahájení léčby. Úplná eradikace bakterií nebo jejich signifikantní pokles v moči nastává obvykle za 48 hodin po zahájení léčby. Klinické příznaky infekce horních močových cest, jako např. febrilie, mohou přetrvávat 48 hodin. U pacientů s imunodeficiencí mohou přetrvávat febrilie i déle.

Močové infekce se léčí antibiotiky vždy. Cílem léčby je trvale eliminovat bakterie z močových cest. Neléčená nebo špatně léčená, perzistující močová infekce vede ke komplikacím a ke zhoršení funkce ledvin.

Počáteční léčba antibiotiky je obvykle empirická, protože příznaky infekce dolních močových cest jsou naléhavé a u infekcí horních močových cest (pyelonefritida) může při prodlžení hrozit nebezpečí septických komplikací.

Značná část pacientů s infekcí močových cest je antibiotiky léčena opakovaně nebo dlouhodobě. Proto je nutno věnovat pozornost bezpečnosti zvolených antibiotik, včetně výskytu rezistence jako jednoho z nežádoucích účinků.

Původce infekcí močových cest lze jednoduše, rychle a spolehlivě prokázat ve snadno dostupných vzorcích moče, odebraných vždy při první návštěvě pacienta s příznaky infekce močových cest před nasazením antibiotika. V průběhu a po ukončení léčby se bakteriologické vyšetření moči opakuje. Při příznacích bakteriémie (septické teploty, třesavka, zimnice) odebírá se hemokultura.

Výsledky bakteriologického vyšetření moči jsou nezbytné

- ke kontrole účinnosti léčby, neboť samotné odeznění klinických příznaků dostatečně neinformuje o vyléčení infekce;
- k případné úpravě léčby, pokud
 - účinek podávaných antibiotik není uspokojivý,
 - původce infekce je k podávanému antibiotiku rezistentní;
- k informaci o účinnosti antibiotik v dané lokalitě k budoucímu empirickému podávání u podobných případů;
- k odlišení infekcí sexuálně přenosných s podobnými klinickými příznaky jako mají infekce močových cest, které však vyžadují zcela jiné terapeutické přístupy (jako jsou např. uretritida u obou pohlaví, chlamydiová epididymitida nebo prostatitida).

Vysvětlivky některých pojmů, používaných v textu

Bakteriurie se podle počtu bakterií v 1 ml moče označuje jako signifikantní (významná) nebo nesignifikantní.

Stanovení signifikantní bakteriurie vyjadřuje kvantitativně významnou bakteriurii ve standardním přesně definovaném množství spontánně vymočené nebo jednorázově vycévkované moči. V klinické praxi dáváme přednost odběru moči získané středním proudem. Před vlastním odběrem je třeba řádné omytí zevního ústí uretry, dezinfekční roztoky se však dnes již neužívají. Vzorek musí být zpracován nejpozději do dvou hodin po odběru. Při nemožnosti rychlého transportu a laboratorního zpracování musí být vzorek skladován a transportován ve 4 °C (chladničková teplota). V těchto případech lze s výhodou použít transportní půdy (dip-slide). Všeobecně jsou respektována kritéria z roku 1956 podle Edwarda H. Kasse:

interpretace kvantity ve vzorku moči spontánně vymočené

- patogen 10^5 a více v 1ml moči (100.000 bakterií a více) je signifikantní bakteriurie

- patogen 10^4 v 1ml moči je ještě fyziologické množství u žen, suspektní u mužů, malých dětí, v graviditě, při riziku pyelonefritidy a abscesu ledviny
- četná bakteriální flóra, tj. výskyt více než dvou druhů bakteriálních agens v kvantitě 10^5 a více v 1ml moči (není validním výsledkem)

interpretace kvantity ve vzorku moči získané jednorázovou katetrizací

- patogen méně než 10^3 v 1ml moči není signifikantní bakteriurie.

Léčba antibiotikem je účinná, pokud do 48 hodin po jejím zahájení významně poklesne počet bakterií v 1 ml moče (např. z $>100\,000$ bakterií/ml na 10 bakterií/ml). Pokud se koncentrace bakterií v tomto termínu významně nesníží, terapie se pokládá za neúčinnou.

Vyléčení je definováno jako negativní kultivace moče po ukončení léčby a v následném období 1-2 týdnů. V pozdějším období se u řady pacientů může vyvinout reinfekce.

Perzistence označuje bakteriurii prokázanou ještě za 48 hodin po zahájení léčby. Signifikantní bakteriurie přetrvává, když je antibiotikum neúčinné pro rezistenci původce nebo když koncentrace antibiotika v moči je nižší než koncentrace potřebná k inhibici původce infekce. Nízké koncentrace *in vitro* účinného antibiotika v moči mohou být způsobeny nekázní pacienta (prodlužování intervalů mezi dávkami, vynechání několika dávek), nebo při podání nedostatečných dávek, nebo při poruchách absorpce antibiotik (poruchy vstřebávání z GIT, poruchy tkáňové perfuze). Bakterie mohou perzistovat ve tkáni (parenchym ledvin, prostata) i při sterilní moči. Zejména mohou perzistovat v zjevně změněné tkáni, na cizích tělesech v močových cestách, např. v močových konkrementech, stentech a téměř vždy na zevně otevřených drenážích močových cest. Přítomnost perzistence nesignifikantní bakteriurie ozřejmí rychlý vzestup počtu bakterií v moči po vysazení léčby.

Relaps je nové vzplanutí infekce způsobené stejným původcem za 1 – 2 týdny po vysazení antibiotika, s výjimkou chronické bakteriální prostatitidy, kde může nastat později. Příčinou relapsu je perzistence bakterií v močovém traktu v důsledku jeho funkčních nebo anatomických abnormalit nebo chronické prostatitidy.

Reinfekce je nová infekce močových cest způsobená jiným původcem. Reinfekce se může jevit jako zdánlivý relaps, je-li způsobena stejnými bakteriemi osidlujícími sliznici pochvy, střeva nebo ústí močové trubice. Na rozdíl od relapsu se reinfekce obvykle vyskytuje za měsíc po vysazení antibiotika.

Superinfekce je reinfekce rezistentním původcem vzniklá v průběhu antibiotické léčby.

Vysvětlivky zkratk používaných v textu

ABU – asymptomatická bakteriurie

ATB – antibiotika

CRP – C-reaktivní protein

DM – diabetes mellitus
FW – sedimentace krve
GIT – gastrointestinální trakt
IMC – infekce močových cest
Ckr – kreatinin v séru

Popis diagnóz

1. Asymptomatická bakteriurie

Asymptomatická bakteriurie je charakterizovaná

- absencí klinických symptomů
- leukocyturií, event. pyurií
- přítomností kultivačně prokázané signifikantní bakteriurie (10^5 a více bakterií v 1 ml) stejného kmene bakterie nejméně ve dvou vzorcích moči ze středního proudu spontánní mikce v odstupu 24 hodin.

ABU je obvyklá u dívek školního věku, u pacientů s močovými katétry nebo s urologickými abnormalitami. Její výskyt je častější u pacientů vyššího věku. U nespolupracujících pacientů nelze zpravidla odebrat střední proud moče a tudíž vyloučit kontaminaci vzorku. U těchto pacientů je metodou volby odběru moče suprapubická punkce, která se považuje za „zlatý standard“. V praxi se téměř neprovádí a je nesprávně nahrazována jednorázovým vycévkováním. Odběry moči u malých dětí vyžadují zkušenost. Cévkování a suprapubické punkce jsou přísně indikovány lékařem dostatečně klinicky zkušeným. Nejmenší děti s ABU vyžadují sledování. U těchto dětí nutno pomýšlet i na možnost vrozené vývojové vady uropoetického systému.

ABU se pokládá za benigní událost, která v průběhu času spontánně vymizí. **ABU není indikací pro antibiotickou léčbu.** Výjimkou je ABU v graviditě, pozorovaná zhruba u 5% žen, zejména v druhém trimestru. Neléčená ABU může u těhotných žen způsobit akutní pyelonefritidu, případně být příčinou předčasného porodu nebo nízké porodní hmotnosti dětí. Proto se doporučuje rutinní, opakovaná kultivace moče v průběhu těhotenství, nejlépe při první návštěvě a pak v období 28. týdne.

Nezbytnost léčby antibiotiky u dalších rizikových skupin s ABU je nutno posuzovat přísně individuálně, neboť toxicita opakovaně aplikovaných antibiotik může převážit jejich problematický léčebný výsledek. Aplikace antibiotik pacientům s močovými katétry a ABU nevede k eliminaci bakterií, ale k vzestupu rezistence a k selekci multirezistentních bakterií.

2. Akutní cystitida nekomplikovaná

Akutní cystitida nekomplikovaná se vyskytuje u osob bez predispozičních rizikových faktorů (není přítomna např. funkční a obstrukční uropatie, diabetes mellitus, sekundární imunodeficience). Onemocnění typicky postihuje děvčátka, dívky a ženy, čtvrtinu z nich opakovaně. Naléhavost symptomů podporuje neodkladné nasazení antibiotika podle stavu antibiotické rezistence ještě před zjištěním laboratorních výsledků. Výsledek

kultivačního vyšetření moče je však potřebný k odlišení nespecifické uretritidy, ověření správnosti zvolené léčby a spolu s výsledky dalších podobných případů poskytuje informaci o stavu rezistence, a tudíž o účinnosti antibiotik vybraných k empirickému podávání. Původcem akutní cystitidy jsou téměř výlučně endogenní bakterie osidlující střevo a vaginální introit, zejména *Escherichia coli*, která je příčinou akutní cystitidy v 90% případů. Enterokoky se uplatňují vzácně, jiné grampozitivní bakterie velmi vzácně (např. *Staphylococcus saprophyticus*). Akutní nekomplikovaná cystitida většinou postihuje pouze povrch sliznic, a proto lze ve většině případů použít s úspěchem terapeuticky příslušný preparát ze skupiny nitrofuránů, podávaný po dobu 5-7 dnů. Popřípadě zkrácená třídní léčba jinými vhodnými antibiotiky rovněž postačuje k eradikaci bakterií u žen a dívek starších než 15 let. Zkrácení léčby není vhodné v těhotenství, v dětském věku, u diabetiček a u pacientek s rizikem komplikované infekce močových cest. Nesprávná léčba tohoto často podceňovaného onemocnění může vést k atakám subakutní pyelonefritidy a ireverzibilnímu poškození parenchymu ledvin dospělých i dětí. Vedle bakterií se velmi vzácně jako původci akutní cystitidy uplatňují viry, především adenoviry, které mohou být vyvolavateli akutní hemoragické cystitidy.

V této kapitole je nutné diferenciatně diagnosticky odlišit u žen tzv. cystitis – like symptomatologii, pro kterou je typický negativní kultivační nález v moči a nepravidelná leukocyturie. Důvodem může být STD (sexuálně přenosná infekce) postihující vaginu a uretru, nejčastěji chlamydiové nebo mykoplasmové etiologie. Patogeneze a etiologie sexuálně přenosného onemocnění, dříve zařazeného jako akutní uretrální syndrom, nyní tzv. syndromu bolestivé pánve jej odlišují od pravých IMC.

Dalším zdrojem obtíží mohou být intersticiální cystitida, kolpity různé etiologie a tbc (s typickou trias: sterilní leukocyturie, mikroskopická hematurie a kyselé pH moče – kolem 5,5).

3. Akutní cystitida komplikovaná (akutní cystitida mužů a recidivující cystitida žen a dětí)

Akutní cystitida komplikovaná se vyskytuje u osob s predispozičními rizikovými faktory (funkční a obstrukční uropatie, diabetes mellitus, sekundární imunodeficience). Do této skupiny patří akutní cystitida u mužů nebo recidivující močové infekce u dospělých i dětských pacientů, primárně léčených pro akutní nekomplikovanou cystitidu. Vyžadují vyšetření specialistou cílená na odhalení možných příčin komplikovaných infekcí močových cest. Například vyloučení pyelonefritidy, prostatitidy, organických nebo funkčních abnormalit v močových cestách. Chirurgická korekce anatomických abnormalit a odstranění obstrukce, včetně kamenů v močových cestách, snižují nebo zcela eliminují výskyt relapsů nebo reinfekce u těchto pacientů.

Pro účinnou léčbu jsou nezbytná speciální laboratorní vyšetření a vyšetření bakteriologické, včetně testů citlivosti původce k antibiotikům. Komplikované infekce dolních močových cest jsou způsobeny stejnými bakteriemi jako infekce nekomplikované. Navíc se uplatňuje širší spektrum enterobakterií, *Pseudomonas aeruginosa*, enterokoky a některé další podmíněně patogenní druhy s přirozenou multirezistencí k antibiotikům. U recidivující cystitidy může pyurie chybět.

Terapeutický režim akutní komplikované cystitidy dospělých i dětí je individuální a náleží zcela do rukou specialistů. Děti s recidivující cystitidou vyžadují po zvládnutí akutní uroinfekce podrobné urologické vyšetření k vyloučení funkční a anatomické poruchy (popřípadě i urodynamické vyšetření).

Relaps infekce po ukončení léčby akutní nekomplikované cystitidy a akutní cystitida u mužů se léčí antibiotikem podávaným po dobu 14 dnů. Při opakovaných relapsech může specialista prodloužit léčbu. Cílem je trvale potlačit signifikantní bakteriurii.

Kultivace moče a biochemické vyšetření pro kontrolu nežádoucích účinků antibiotik se provádí každý měsíc. Je vhodné kontrolovat krevní obraz, sérové koncentrace urey a kreatininu a jaterní testy. V závislosti na výchozí hodnotě glomerulární filtrace je indikována frekvence pravidelných kontrol clearance kreatininu nebo alespoň kalkulace glomerulární filtrace podle Cockrofta-Gaulta či MDRD (Modification of Diet in Renal Diseases Study). U dětí se používá Schwartzův vzorec. Kalkulátor pro výpočet je na www.kidney.org. (téma: K/DOQI: Clinical Practice Guidelines).

Reinfekce se většinou vyskytuje u žen středního a staršího věku. Léčba antibiotiky se u asymptomatických osob aplikuje jen při riziku poškození ledvin, u ostatních jen v přítomnosti příznaků infekce.

U nemocných s predispozicí k infekci močových cest, která není odstranitelná a léčitelná, je eliminace opakovaných infekcí velmi obtížná a v řadě případů zcela neúspěšná. K ochraně funkce ledvin před poškozením infekcí může specialista doporučit dlouhodobou antibiotickou profylaxi nízkými dávkami antibiotik, podávanými dospělým obvykle na noc.

4. Akutní uretritida u mužů negonokoková

Klinické příznaky akutní negonokokové uretritidy a kapavky u mužů mohou být velmi podobné, proto **patří tito pacienti výhradně do péče urologa nebo dermatovenerologa**. Obě onemocnění jsou sexuálně přenosná a jsou provázena dysurickými potížemi a výtokem z uretry, který je hnisavý u většiny mužů s kapavkou a asi u třetiny mužů s negonokokovou uretritidou. Akutní negonokoková uretritida mužů má obvykle pozvolnější nástup příznaků a mírnější průběh než kapavka. **Ve snaze najít původce recidiv v opakovaných výtěrech z uretry je často nesprávně interpretována a antibiotiky léčena mikroflora kolonizující sliznici uretry (viridující streptokoky, stafylokoky).**

Vzhledem k tomu, že se klinické příznaky obou onemocnění mohou překrývat, je nutno ke stanovení diagnózy vždy použít laboratorní vyšetření. U 95% případů pacientů s gonokokovou uretritidou jsou při mikroskopickém vyšetření výtěru z uretry prokazovány typicky intracelulárně uložené gramnegativní diplokoky. U pacientů s negonokokovou uretritidou v mikroskopickém nálezu sekretu z uretry mohou být leukocyty, popř. smíšená grampozitivní a gramnegativní nespécifická bakteriální flora nebo je mikroskopický obraz negativní. U části pacientů se mohou obě onemocnění vyskytnout společně. Negonokoková uretritida se obvykle projeví jako přetrvávání příznaků po léčbě kapavky.

Přibližně polovinu onemocnění akutní negonokokovou uretritidou způsobuje Chlamydia trachomatis, v ostatních případech se pravděpodobně uplatňují urogenitální mykoplasmata, Ureaplasma urealyticum a vzácněji Mycoplasma genitalium. Diagnostiku původce infekce komplikuje

skutečnost, že *U. urealyticum* je ubikvitní mikrob přítomný v uretrálním sekretu zdravých mužů. Onemocnění patří podle vyvolávajících původců spíše mezi sexuálně přenosná onemocnění než mezi IMC.

U části pacientů zůstává doposud příčina infekce neodhalena. Pro tyto případy je charakteristický opakovaný výskyt onemocnění..

5. Prostatitida

Diagnostika a léčba prostatitidy patří výhradně do rukou urologa.

Základním předpokladem úspěchu léčby je odlišení prostatitidy bakteriální od nebakteriální. Bakteriální prostatitidy jsou vzácné, jejich podíl činí zhruba 1% (nejvýše 5%) všech případů prostatitid. Průkaz původců prostatitidy nelze provádět z moče, ale pouze z prostatického nebo uretrálního sekretu po masáži prostaty. Doplňkově lze využít kultivace spermatu. Vyšetření moče se využívá k vyloučení/ potvrzení současné infekce dolních močových cest. K doplňkovému záchytu původců prostatitidy lze využít také prvního proudu moče, který opláchne uretru po masáži prostaty.

*Akutní bakteriální prostatitida má bouřlivou symptomatologii s výraznou bolestí prostaty, častým a obtížným močením, výraznými celkovými příznaky (vysoká teplota, nevěle, schvácenost, může být přítomna nauzea). Chronická prostatitida je charakterizována bolestí na hrázi a za sponou, která je intermitentní, někdy s iradiací do rekta a skrota. Pacient je vždy bez teploty a bez celkových příznaků, s nepravidelnými dyzurickými obtížemi. U chronické prostatitidy je nápadný rozdíl mezi chudým objektivním klinickým nálezem a bohatou subjektivní interpretací stesků postiženého. Prostatický sekret a první porce moče obsahují leukocyty a bakterie. Při akutní prostatidě je často přítomná bakteriémie. Většinu infekcí způsobují u akutní prostatitidy *Escherichia coli* a další enterobakterie, méně často enterokoky. Stejní původci se spolu s dalšími bakteriemi (např. *Pseudomonas aeruginosa*) uplatňují u chronické bakteriální prostatitidy. Průkaz původce infekce ve vzorcích prostatického sekretu, uretry, prvního proudu moče nebo v krvi je nezbytný pro výběr účinného antibiotika, u něhož je primárním předpokladem průnik do parenchymu prostaty především v závislosti na chronicitě onemocnění. Úloha chlamydií a urogenitálních mykoplasm v etiologii chronické prostatitidy u pacientů s opakovaně negativním výsledkem kultivace moče není zcela jednoznačně prokázána. Chlamydie a mykoplasma lze potvrdit průkazem DNA nebo i kultivačně v sekretech a v korelaci se serologickou aktivitou. Terapie pouze na základě vyšetření protilátek je nevhodná. Přítomnost koaguláza negativních stafylokoků a korynebakterií ve vzorcích je důsledkem kontaminace při jejich odběru.*

6. Akutní epididymitida

Diagnostika a léčba akutní epididymitidy patří výhradně do rukou urologa.

Akutní epididymitida vzniká jako důsledek STD mladších sexuálně aktivních mužů. U starších mužů může být příčinou chronické infikované reziduum nebo reflux po prostatektomii, častěji transvezikální. Výběr léků, i při klinicky identickém průběhu onemocnění, přihlíží i k možnému zdroji původce onemocnění. Epididymitidu může vyvolat i jakákoliv manipulace v uretře (katetrizace, endoskopie, ipsační aktivity).

Akutní epididymitida má obvykle stejné původce jako bakteriální prostatitida (enterobakterie, Pseudomonas aeruginosa, enterokoky). Chlamydia trachomatis a Neisseria gonorrhoeae se označují jako příčina sexuálně přenosné epididymitidy, která se vyskytuje především u mladých mužů.

V diferenciální diagnostice je třeba myslet na život ohrožující Fournierovu gangrénu. Jedná se o nekrotizující fasciitidu v oblasti zevního genitálu, vyvolanou smíšenou aerobní a anaerobní flórou. Onemocnění však nepatří mezi IMC.

7. Akutní nekomplikovaná pyelonefritida

Toto onemocnění vzniká nejčastěji v důsledku ascendentní infekce z dolních cest močových, vzácněji hematogenní cestou. Původ infekce je téměř výlučně endogenní, ze střevní a vaginální flóry. Spektrum a frekvence výskytu původců je podobné jako u akutní cystitidy. Převažuje *Escherichia coli*, méně často se vyskytují další enterobakterie a enterokoky, velmi vzácně jiné grampozitivní bakterie. Akutní pyelonefritida je onemocnění různého stupně závažnosti, od kterého se odvíjí strategie léčby. **Vždy je nutno vyloučit obstrukční event. refluxní uropatii** (ultrasonografie). Mírný průběh onemocnění umožňuje domácí léčbu perorálními antibiotiky. U pacientů dehydratovaných, netolerujících perorální příjem nebo pacientů s rizikem urosepsy je nutná léčba parenterálně aplikovanými antibiotiky za hospitalizace. **Děti s akutní pyelonefritidou, zejména v předškolním věku, je vhodné hospitalizovat.** Akutní pyelonefritida je onemocnění, které vyžaduje urgentní podání antibiotik. Počáteční volba je proto empirická. Pro další průběh léčebného režimu je nepostradatelný průkaz původce a vyšetření jeho citlivosti. Proto se pacientovi ještě před nasazením antibiotik odebírá vždy moč a u dospělých také hemokultura. Odběr hemokultur u dětí je vhodný a jeho provedení je na zvážení lékařem. Průkaz původce a zjištění jeho citlivosti k antibiotikům umožňuje optimální volbu antibiotika, jeho dávkování a délku léčby. Vymizení bakteriurie ve vzorku moči, odebraném po 48 hodinách od první podané dávky antibiotika, svědčí o dobré účinnosti antimikrobní léčby. Další odběry hemokultur a moče závisí na průběhu léčby. Moč se odebírá vždy za 7-14 dnů po ukončení léčby. Nedostatečná klinická odpověď na léčbu antibiotiky nebo opakovaný průkaz bakterií v moči nebo v krvi mohou signalizovat jiný patologický proces v močových cestách, např. urolitiázu, nebo rozvoj pozdní komplikace pyelonefritidy (absces). Tyto komplikace vyžadují vyšetření nefrologem a následnou dispenzarizaci.

8. Recidivující pyelonefritida

Pacienti jsou v trvalé péči nefrologa.

*Mezi akutní a recidivující pyelonefritidou existují rozdíly týkající se klinických příznaků, pacientů i bakterií způsobujících tato onemocnění. Klinické příznaky recidivující pyelonefritidy mohou být zejména u seniorů a diabetiků mírnější. Onemocnění může probíhat atypicky s minimální nebo nepříznačnou klinickou symptomatikou. **Pro recidivující infekci jsou predisponováni pacienti s funkčními nebo anatomickými abnormalitami močových cest, s močovými katétry a jinými způsoby arteficiální derivace moče (komplikovaná infekce). Recidivami pyelonefritidy jsou také ohroženy pacientky s rekurující nekomplikovanou cystitidou, pokud nebyla volena správná strategie léčby antimikrobiálními léky.** Původcem recidivující pyelonefritidy je nejčastěji *Escherichia coli*, avšak její prevalence je menší ve srovnání s akutní pyelonefritidou. Častěji se uplatňují jiné enterobakterie, *Pseudomonas aeruginosa* a enterokoky. Ještě výraznější jsou rozdíly v citlivosti bakterií k antibiotikům. Původci recidivující pyelonefritidy jsou více rezistentní v důsledku selekce rezistentních bakterií při opakované léčbě antibiotiky, nebo byl-li pacient infikován v nemocničním prostředí. Bakterie jiné než *Escherichia coli*, které se častěji uplatňují u pyelonefritidy recidivující než u akutní, jsou k řadě antibiotik rezistentní přirozeně. Recidivující pyelonefritis způsobená vždy znovu odlišným bakteriálním kmenem je označována jako akutně rekurující. Jestliže antibiotická léčba nevede k úplné eliminaci bakterií z fokusu v močových cestách a ledvinách, je recidiva způsobena stejným bakteriálním kmenem. V tomto případě jde o pyelonefritidu akutně relabující. Vzhledem k časté přítomnosti predisponujících faktorů a rezistenci bakteriálních původců jsou mnozí pacienti pro počáteční léčbu tohoto onemocnění obvykle hospitalizováni. Pro výběr antibiotika, způsob a kontrolu léčby platí stejná doporučení jako jsou uvedena pro akutní pyelonefritidu (viz 7. Akutní nekomplikovaná pyelonefritida).*

Indikační tabulky

1. Asymptomatická bakteriurie (ABU)

Diagnostické podklady (podrobnosti viz směrnice „Doporučené postupy pro praktické lékaře. Infekce močových cest – mikrobiologická diagnostika“)

mikrobiologické vyšetření (vzorky)	indikace	ostatní vyšetření	interpretace
Nejméně dva vzorky moči ze středního proudu v odstupu 24h k základnímu kultivačnímu vyšetření se stanovením kvantitativně významné bakteriurie identického kmene	kultivační vyšetření je nezbytné pro stanovení trvale signifikantní bakteriurie a k vyšetření citlivosti k ATB	biochemické vyšetření moči močový sediment vyšetření specialistou nutné u gravidních, dětí, nemocných s DM, seniorů a jiných rizikových osob	Opakovaný nálezný identického druhu bez klinické symptomatologie svědčí pro ABU. Léčba ATB je indikována v graviditě vždy. U jiných rizikových osob a dětí pouze na základě vyjádření specialisty. Infekce není urgentní a nasazení ATB se doporučuje dle výsledku kultivace a antibiogramu

Léčba antibiotiky

etiologie	etiologický podíl	indikace ATB	ATB volby	ATB alternativní (popis alternativní situace)
empirická (úvodní) terapie (na základě charakteristické klinické symptomatologie v neodkladné situaci)				
bakteriální	dominantní	neprovádí se	neprovádí se	neprovádí se
cílená terapie (na základě průkazu původce infekce a vyšetření citlivosti k antibiotikům)				
<i>Escherichia coli</i>	dominantní	gravidní ženy	nitrofurantoin *	amoxicilin trimetoprim * kotrimoxazol *
<i>Escherichia coli</i> s produkcí beta-laktamázy			dtto	trimetoprim * kotrimoxazol* amoxicilin/klavulanát cefalosporiny II. gen.
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	méně obvyklý	gravidní ženy	trimetoprim * kotrimoxazol *	amoxicilin/klavulanát cefalosporiny II. gen.
jiné enterobakterie	vzácný	gravidní ženy	dle antibiogramu	dle antibiogramu
enterokoky	méně obvyklý	gravidní ženy	amoxicilin	nitrofurantoin *

Vysvětlivky: * s výjimkou prvního trimestru a druhé poloviny třetího trimestru gravidity

Doporučená délka terapie: nitrofurantionem 7denní, ostatními preparáty 5-7denní

Pořadí výběru alternativních antibiotik vychází z výsledku antibiogramu a snášenlivosti antibiotika volby

2. Akutní cystitida nekomplikovaná

Diagnostické podklady (podrobnosti viz směrnice „Doporučené postupy pro praktické lékaře. Infekce močových cest – mikrobiologická diagnostika“)

mikrobiologické vyšetření (vzorky)	indikace	ostatní vyšetření	interpretace
moč ze středního proudu k základnímu kultivačnímu vyšetření se stanovením kvantitativní bakteriurie	vhodné vyšetření pro správnou indikaci ATB při signifikantní bakteriurii s vyšetřením citlivosti k ATB	biochemické vyšetření moči močový sediment u malých dětí a chlapců musí pediatr vyloučit možnost pyelonefritidy	typická klinická symptomatologie s pyurií a kvantitativně významnou bakteriurií svědčí pro nekomplikovanou cystitidu

Léčba antibiotiky

Etiologie	etiologický podíl	indikace ATB	ATB volby	ATB alternativní (popis alternativní situace)
empirická (úvodní) terapie (na základě charakteristické klinické symptomatologie v neodkladné situaci)				
bakteriální	dominantní	pouze při klinických a laboratorních známkách bakteriální infekce	nitrofurantoin *	trimetoprim * kotrimoxazol *
cílená terapie (na základě průkazu původce infekce a vyšetření citlivosti k antibiotikům)				
<i>Escherichia coli</i>	dominantní primární patogen	viz empirická terapie	nitrofurantoin*	trimetoprim * kotrimoxazol * amoxicilin (dle antibiogramu)
<i>Escherichia coli</i> s produkcí beta-laktamázy			dtto	trimetoprim * kotrimoxazol* amoxicilin/klavulanát cefalosporiny II. gen.
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	vzácný primární patogen	viz empirická terapie	nitrofurantoin *	cefalosporiny II. gen.
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	méně obvyklý	viz empirická terapie	amoxicilin/klavulanát	trimetoprim * kotrimoxazol * cefalosporiny II. gen.

vysvětlivky: * s výjimkou prvního trimestru a druhé poloviny třetího trimestru gravidity

doporučená délka terapie: u žen a dívek nad 15 let: obvykle 3denní, nitrofurantoinem 7denní, v běžných terapeutických dávkách, u dětí 5-7denní, nitrofurantoinem 7denní, v běžných terapeutických dávkách. 3denní režim není u dětí do 15 let vhodný, je možný u sexuálně aktivních dívek.

Pořadí výběru alternativních antibiotik vychází z výsledku antibiogramu a snášenlivosti antibiotika volby

3. Akutní cystitida komplikovaná (akutní cystitida mužů a recidivující cystitida žen a dětí)

Diagnostické podklady (podrobnosti viz směrnice „Doporučené postupy pro praktické lékaře. Infekce močových cest – mikrobiologická diagnostika“)

mikrobiologické vyšetření (vzorky)	indikace	ostatní vyšetření	interpretace
moč ze středního proudu k základnímu kultivačnímu vyšetření se stanovením kvantitativní bakteriurie	nutné kultivační vyšetření pro správnou indikaci ATB při signifikantní bakteriurii s vyšetřením citlivosti k ATB	biochemické vyšetření moči močový sediment vyšetření specialisty nutné (urolog, gynekolog, nefrolog)	klinická symptomatologie, pyurie a kvantitativně významná bakteriurie svědčící pro sledovanou diagnosu vyžaduje cílenou ATB terapii strategie léčby žen, mužů a dětí (výběr ATB, režim a délka zajišťovací terapie) se opírá o kultivační vyšetření, antibiogram a závěry vyšetření specialisty

Léčba antibiotiky

Etiologie	etiologický podíl	indikace ATB	ATB volby	ATB alternativní (popis alternativní situace)
empirická (úvodní) terapie (na základě charakteristické klinické symptomatologie v neodkladné situaci)				
bakteriální	dominantní	pouze při klinických a laboratorních známkách infekce	nitrofurantoin *	amoxicilin/klavulanát
cílená terapie -na základě kultivačního průkazu původce infekce a vyšetření citlivosti k antibiotikům				
<i>Escherichia coli</i>	dominantní primární patogen	viz empirická terapie	nitrofurantoin*	trimetoprim * kotrimoxazol * amoxicilin (dle antibiogramu)
<i>Escherichia coli</i> s produkcí beta-laktamázy			dtto	trimetoprim * kotrimoxazol* amoxicilin/klavulanát cefalosporiny II. gen
<i>Jiné bakterie**</i>	běžné	viz empirická terapie	nitrofurantoin *	dle původce a antibiogramu

Vysvětlivky: * s výjimkou prvního trimestru a druhé poloviny třetího trimestru gravidity

** spektrum bakteriálních původců u komplikovaných IMC je velmi variabilní a výběr antibiotik se v praxi důsledně opírá o průkaz původce a antibiogram

Pořadí výběru alternativních antibiotik vychází z výsledku antibiogramu a snášenlivosti antibiotika volby

4. Akutní pyelonefritida

Diagnostické podklady (podrobnosti viz směrnice „Doporučené postupy pro praktické lékaře. Infekce močových cest – mikrobiologická diagnostika“)

mikrobiologické vyšetření (vzorky)	indikace	ostatní vyšetření	interpretace
moč ze středního proudu k základnímu kultivačnímu vyšetření se stanovením kvantitativní bakteriurie hemokultury	nezbytné kultivační vyšetření pro stanovení etiologie, signifikantní nebo suspektní bakteriurie a vyšetření citlivosti k ATB hospitalizace nutná v situacích, kdy je indikovaná parenterální terapie u dospělých, u dětí vždy zejména u dětí a batolat	biochemické vyšetření moči močový sediment krevní obraz FW, CRP, Scr vyšetření nefrologem nutné	klinická symptomatologie s variabilním stupněm závažnosti, onemocnění potvrzená laboratorními vyšetřeními s významnou bakteriurií a pyurií, svědčící pro akutní pyelonefritidu, vyžaduje neodkladnou ATB terapii, ihned po odběru krve a moče na kultivaci strategie dlouhodobě zajišťující terapie (dávkování, režim, doba) je řízená nefrologem strategie chemoprolaxe u dětí je řízena dětským nefrologem

Léčba antibiotiky

Etiologie	etiologický podíl	indikace ATB	ATB volby	ATB alternativní (popis alternativní situace)
empirická (úvodní) terapie (na základě charakteristické klinické symptomatologie v neodkladné situaci)				
bakteriální	dominantní	vždy ihned po odběru moči	amoxicilin/klavulanát cefalosporiny II. gen.	kotrimoxazol * fluorochinolony ** (od 18 let)
cílená terapie (na základě průkazu původce infekce a vyšetření citlivosti k antibiotikům)				
<i>E. coli</i>	převládající patogen	vždy	amoxicilin	kotrimoxazol * fluorochinolony ** (od 18 let)
<i>Escherichia coli</i> s produkcí beta-laktamázy			amoxicilin/klavulanát cefalosporiny II. gen.	dtto
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	méně obvyklý	vždy	amoxicilin/klavulanát cefalosporiny II. gen.	kotrimoxazol * fluorochinolony ** (od 18 let)
<i>Proteus mirabilis</i>	méně obvyklý	vždy	amoxicilin	amoxicilin/klavulanát kotrimoxazol * fluorochinolony ** (od 18 let)
<i>Proteus sp. (indol +)</i>	vzácný	vždy	fluorochinolony** od 18 let	kotrimoxazol, ev. dle antibiogramu
<i>Enterobacter sp.</i>	vzácný	vždy	fluorochinolony** od 18 let	kotrimoxazol, ev. dle antibiogramu
jiné enterobakterie	vzácný	vždy	dle antibiogramu	dle antibiogramu
enterokoky	méně obvyklý	vždy	amoxicilin	

vysvětlivky

- * s výjimkou prvního trimestru a druhé poloviny třetího trimestru gravidity, není vhodný k léčbě akutní pyelonefritidy u dětí
- ** kontraindikovány v graviditě a v pediatrické praxi

Doporučená délka terapie: viz kapitola Popis dávkování a délky podávání antibiotik pro jednotlivé indikace

Pořadí výběru alternativních antibiotik vychází z výsledku antibiogramu a snášenlivosti antibiotika volby

Legenda k položce etiologický podíl:

velmi vzácný	0 – 3%	vzácný	3 – 10%
méně obvyklý	10 – 20%	běžný	20 – 50%
převládající	50 – 90%	dominantní	90 a více %

Klasifikaci uropatogenů uvádí následující tabulka (převzato ze Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation: European Urinalysis Guidelines: Summary, 2000, a upraveno)

Patogenita a frekvence výskytu mikroorganismů ve vzorku ze středního proudu spontánně vymočené moči

Patogenita v močových cestách	Frekvence (izoláty v procentech)			
	A. běžná (>10%)	B. častá (1-10%)	C. neobvyklá (0,1-1%)	D. vzácná (<0,1%)
I. Primární patogeny	<i>E.coli</i>	<i>Staphylococcus saprophyticus</i>		<i>E.coli</i> CO ₂ – dependentní <i>Salmonella spp.</i> ^{/a} (<i>Leptospira spp.</i> , <i>Mycobacterium spp.</i>) ^{/*}
II. Sekundární patogeny		<i>Enterobacter spp.</i> <i>Enterococcus spp.</i> <i>Klebsiella spp.</i> <i>Proteus mirabilis</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Citrobacter spp.</i> <i>Morganella morganii</i> <i>Proteus</i> <i>vulgaris</i> <i>Serratia spp.</i> <i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Corynebacterium urealyticum</i> <i>Haemophilus spp.</i> ^{/b} <i>Streptococcus pneumoniae</i> ^{/b}
III. Nejisté (pochybné) patogeny		<i>Streptococcus agalactiae</i> ^{/c} koag. neg. stafylokoky ^{/d} kandida	<i>Acinetobacter spp.</i> <i>Pseudomonas spp.</i> <i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	
IV. Obvykle flora uretry nebo genitálu ^{/e}		viridující streptokoky <i>Gardnerella vaginalis</i> <i>Lactobacillus spp.</i>	<i>Bifidobacterium spp.</i>	

^{/a} nízká koncentrace v moči je suspektní fekální kontaminace vzorku během odběru

^{/b} nejčastěji izolovány v dětské moči

^{/c} beta hemolytické streptokoky skupiny B

^{/d} koaguláza negativní stafylokoky, kmeny produkující ureázu nebo kmeny v moči pacientů s permanentním katetrem mohou být významné

^{/e} neprovádí se identifikace a testy citlivosti k antibiotikům (pouze při výjimečných indikacích)

^{/*} bakterie uplatňující se ve specifických situacích, vyžadujících intenzivní laboratorní a klinickou analýzu (např. leptospiry, salmonely, sexuálně přenosní původci a kandidy) nejsou v tomto textu detailně diskutovány

Klasifikace uropatogenů je nejužitečněji uvedena v European Urinalysis Guidelines: Summary, 2000. V této příručce jsou bakterie rozříděny do šestnácti kategorií z hlediska stupně patogenity (I. – IV.) a klinicky významné frekvence výskytu v procentech (A – D). Rozhraní mezi patogenitou a četností výskytu není striktní a neměnné.

Podle dlouhodobých zkušeností v klinické mikrobiologii lze uropatogeny podle stupně patogenity uspořádat do skupin, které obsahují:

- I. **Primárně patogenní** bakterie, schopné vyvolat IMC u jedinců s normálním močovým traktem. Patří sem *Escherichia coli* a *Staphylococcus saprophyticus*.
- II. **Sekundárně patogenní** bakterie, které zřídka vyvolávají IMC u jedinců s normálním močovým traktem, ale jsou častými vyvolavateli nozokomiálních IMC.
- III. **Nejisté (pochybné) patogenní** bakterie tvoří často kolonizující kožní a slizniční mikrofloru a mohou někdy osidlovat hospitalizované jedince a vyvolávat nozokomiální IMC. Nález těchto kmenů v moči lze považovat za relevantní pouze v případě, jsou-li prokázány ve vzorku moči získaném suprapubickou aspirací. I když koaguláza negativní stafylokoky mohou být občas vyvolavateli IMC, jejich přítomnost v moči je většinou známkou kontaminace s velmi nízkou vypovídací hodnotou.
- IV. **Obvyklá flora uretry nebo genitálu** zahrnuje mikrofloru osidlující distální úsek uretry a vaginu. Představuje v moči prakticky vždy kontaminující příměs a stanovení testu citlivosti k antibiotikům má smysl pouze je-li speciálně indikováno ve výjimečných případech.

Popis dávkování a délky podávání antibiotik pro jednotlivé indikace

Úvodní poznámka:

V seznamu antibiotik jsou uvedeny pouze další doplňující informace, které mají bezprostřední vztah k doporučené empirické (úvodní), popřípadě cílené terapii klinických jednotek uvedených v tabulkové části směrnice, zejména týkající se dávkování pro jednotlivé indikace. Tato část směrnice nenahrazuje kompletní dokumentaci k jednotlivým lékům, při jejichž výběru musí být zohledněny i skutečnosti nad rámec tohoto popisu (např. kontraindikace, nežádoucí účinky, interakce apod.). Při vlastním výběru antibiotika doporučujeme vycházet z indikačních tabulek, kde jsou uvedeny doporučené léky pro jednotlivé diagnózy. Tato doporučení jsou zvolena na základě znalosti vyskytujících se mikroorganismů. Racionální volba antibiotika na jedné straně urychlí léčbu pacienta, na druhé straně sníží riziko nárůstu bakteriální rezistence na antibiotika.

PENICILINY (AMINOPENICILINY)

Amoxicilin

- **asymptomatická bakteriurie u gravidních žen a jiných rizikových osob s průkazem citlivých kmenů *E.coli* a enterokoků**
- **akutní cystitida nekomplikovaná vyvolaná citlivými kmeny *E.coli*, *Proteus mirabilis* a enterokoky**
Dospělí: 500 mg po 8 hodinách. Děti do hmotnosti 40 kg: 50 mg/kg/den po 8 hodinách. Doba podávání: 5-7 dnů.
- **akutní cystitida komplikovaná (akutní cystitis mužů a recidivující cystitis žen a dětí) vyvolaná citlivými kmeny *E.coli*, *Proteus mirabilis* a enteroky**
Dospělí: 500-750 mg po 8 hodinách. Děti do hmotnosti 40 kg: 50 mg/kg/den po 8 hodinách. Doba podávání: 7 dnů
- **akutní pyelonefritida vyvolaná citlivými kmeny *E.coli* nebo enterokoky**
Dospělí: 1 – 1,5 g po 8 hodinách. Děti do 40 kg hmotnosti: 90 mg/kg/den. Doba podávání: 10-14 dnů.

Amoxicilin/klavulanová kyselina

- **akutní cystitida nekomplikovaná vyvolaná citlivými kmeny *E.coli*, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella* spp. a dalších enterobakterií s produkcí beta-laktamázy**
Dospělí: 625 mg po 8 hodinách. Děti do hmotnosti 40 kg: 50 mg amoxicilinu na kg/den po 8 hodinách. Doba podávání: 5-7 dnů.
- **akutní cystitida komplikovaná (akutní cystitida mužů a recidivující cystitida u žen a dětí) vyvolaná citlivými kmeny *E.coli*, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella* spp. a dalšími enterobaktériemi s produkcí beta-laktamázy**

Dospělí: 625-1000 mg po 8 hodinách. Děti do hmotnosti 40 kg: 50 mg amoxicilinu na kg/den po 8 hod. Doba podávání: 7 dnů.

- **akutní pyelonefritida vyvolaná citlivými kmeny *Klebsiella spp.*, *E.coli*, *Proteus mirabilis* s produkcí beta-laktamázy**

Dospělí: 1000 mg po 8 hod. Děti do 40 kg hmotnosti: 90 mg amoxicilinu na kg/den každých 8 hod. Doba podávání: 10-14 dnů.

CEFALOSPORINY II. GENERACE

Cefuroxim a cefprozil

- **asymptomatická bakteriurie u gravidních žen a jiných rizikových osob s průkazem citlivých kmenů *E.coli* , *Klebsiella spp.* a *Proteus mirabilis*, nebo**
- **akutní cystitida nekomplikovaná vyvolaná citlivými kmeny *E.coli*, *Proteus mirabilis* a *Klebsiella spp* a *Staphylococcus saprophyticus***
Dospělí: 500 mg každých 12 hodin. Děti do hmotnosti 40 kg: 30 mg/kg/den po 12 hodinách. Aplikuje se po dobu 5-7 dnů.
- **akutní cystitida komplikovaná (akutní cystitida mužů a recidivující cystitida žen a dětí) vyvolaná citlivými kmeny *E.coli*, *Proteus mirabilis* *Klebsiella spp* a *Staphylococcus saprophyticus***
Dospělí: 500 mg každých 12 hodin. Děti do hmotnosti 40 kg: 30 mg/kg/den po 12 hodinách. Aplikuje se po dobu 7 dnů.
- **akutní pyelonefritida vyvolaná enterobakteriemi s produkcí beta-laktamázy (*E.coli*, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella spp*).**
Dospělí: 500 mg každých 12 hodin. Děti do 40 kg hmotnosti: 30 mg/kg/den po 12 hod. Aplikuje se po dobu minimálně 10-14 dnů.

FLUOROCHINOLONY

Ciprofloxacin

- **akutní cystitida komplikovaná (akutní cystitida mužů a recidivující cystitida žen) vyvolaná citlivými kmeny enterobakterií nebo *Pseudomonas aeruginosa***
Dospělí: 500-750 mg každých 12 hodin. Aplikuje se po dobu 7 – 10 dnů.
- **akutní pyelonefritida vyvolaná citlivými kmeny enterobakterií nebo *Pseudomonas aeruginosa***
- Dospělí: 500-750 mg každých 12 hodin. Aplikuje se po dobu nejméně 14 dnů.

Ofloxacin

alternativní léčba jako u ciprofloxacinu, s výjimkou IMC vyvolaných kmeny *Pseudomonas aeruginosa*

- **akutní cystitida komplikovaná (akutní cystitida mužů a recidivující cystitida žen) vyvolaná citlivými kmeny enterobakterií**
Dospělí: 200-400 mg každých 12 hodin. Aplikuje se po dobu 7 – 10 dnů.
- **akutní pyelonefritida vyvolaná citlivými kmeny enterobakterií.**
Dospělí: 200-400 mg každých 12 hodin. Aplikuje se po dobu nejméně 10- 14 dnů.

JINÁ CHEMOTERAPEUTIKA

Trimetoprim

- **dlouhodobá chemoprophylaxe u pacientů ohrožených infekcemi horních močových cest**
Dospělí: 100 mg jednou denně. Děti do 40 kg hmotnosti: 2-3 mg/kg/den jednou denně zpravidla večer.
- **asymptomatická bakteriurie u gravidních žen (s výjimkou uvedenou v indikačních tabulkách) a jiných rizikových osob s průkazem citlivých kmenů *E.coli*, *Klebsiella* spp. a *Proteus mirabilis***
Dospělí: 100-200 mg každých 12 hodin.
- **akutní cystitida nekomplikovaná vyvolaná citlivými kmeny *E.coli*, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella* spp.**
Dospělí: 100-200 mg každých 12 hodin. Délka léčby 3 dny. Děti do hmotnosti 40 kg: 4-6 mg/ kg/den po 12 hod. po dobu 5-7 dní.
- **akutní cystitida komplikovaná (akutní cystitida mužů a recidivující cystitida žen a dětí) vyvolaná citlivými kmeny *E.coli*, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella* spp.**
Dospělí: 100-200 mg každých 12 hodin. Děti do 40 kg hmotnosti: 4-6 mg/kg/den po 12 hodinách. Aplikuje se po dobu 7 dní.

Trimetoprim/sulfamethoxazol (kotrimoxazol)

- **asymptomatická bakteriurie citlivými kmeny *E.coli*, *Klebsiella* spp. a *Proteus mirabilis* a dalšími enterobakteriemi v léčbě gravidních žen (s výjimkou uvedenou v indikačních tabulkách) a jiných rizikových osob**
Dospělí 960 mg každých 12 hodin perorálně. Délka léčby: 5-7 dnů.
- **akutní cystitida nekomplikovaná vyvolaná citlivými kmeny *E.coli*, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella* spp.**

Dospělí 960 mg každých 12 hodin Délka léčby: 3 dny, u infekcí vyvolaných *Staphylococcus saprophyticus* 7 dnů. Děti do 40 kg hmotnosti: 4–6 mg trimetoprimu na kg/den po 12 hodinách 5-7 dní.

- **akutní cystitida komplikovaná (akutní cystitida mužů a recidivující cystitida žen a dětí) vyvolaná citlivými kmeny *E.coli*, *Proteus mirabilis* *Klebsiella* spp.**

Dospělí: 960 mg každých 12 hodin. Děti 4-6 mg/kg/den po 12 hodinách. Délka podávání: 7 dní.

- **akutní pyelonefritida vyvolaná gram negativními citlivými kmeny**

Dospělí: 960 mg každých 12 hod. Děti do 40 kg hmotnosti: 5-6 mg/kg/den každých 12 hod. Délka podávání: 14 dnů.

NITROFURANY

Nitrofurantoin

- **dlouhodobá chemoprolaxe u pacientů ohrožených infekcemi horních močových cest**

Dospělí 50-100 mg jednou denně. Děti: 2-3 mg/kg/den jednou denně zpravidla večer.

- **asymptomatická bakteriurie vyvolaná citlivými kmeny *E.coli*, případně dalšími citlivými enterobakteriemi a dále enterokoky v léčbě gravidních žen a jiných rizikových osob**

Dospělí: 100 mg každých 6 hodin. Délka podávání: 5-7 dnů.

- **akutní cystitida nekomplikovaná vyvolaná citlivými kmeny *E.coli*, případně dalšími citlivými enterobakteriemi, dále enterokoky a *Staphylococcus saprophyticus*.**

Dospělí: 100 mg každých 6 hodin. Děti do 40 kg hmotnosti: 5-7 mg/ kg/den po 6 hodinách. Délka léčby: 5-7 dnů, u stafylokokové etiologie 7 dnů.

- **akutní cystitida komplikovaná (akutní cystitida mužů a recidivující cystitida žen a dětí) vyvolaná citlivými kmeny *E.coli*, a dalšími citlivými enterobakteriemi a enterokoky a *Staphylococcus saprophyticus*.**

Dospělí: 100 mg každých 6 hodin. Děti do 40 kg hmotnosti: 5-6 mg /kg/den po 6 hodinách. Délka léčby: 7 dnů

Nifuratel

Přípravek je alternativou nitrofurantoinu pouze v případech jeho nedostupnosti a to jen pro dospělé pacienty a děti starší 6 let.

- **akutní cystitida nekomplikovaná vyvolaná citlivými kmeny *E.coli*, případně dalšími enterobakteriemi a dále enterokoky a *Staphylococcus saprophyticus***

Dospělí: 200 mg každých 8 hod. Děti od 6 let: 10-20 mg/kg po 12 hod. Délka léčby: 5-7 dnů, u stafylokokové etiologie 7 dnů.

Literatura

1. Reese R.E., Betts R.F., et al: Handbook of Antibiotics, 3rd edition. Lippincott Williams & Wilkins, 2000.
2. Mandell G.L., Bennet J.E., Dolin R., Principles and Practice of Infectious Diseases, 5th edition, Churchill Livingstone, 2000.
3. Behrman R E., et al. Nelson Textbook of Pediatrics, 16th.edition, W.B. Saunders Company,2000
4. Lindsay E N, Urinary Tract Infection:Traditional Pharmacologic Therapies,The American Journal of Medicine,2002,11:35S-44S
5. Hooton T. M., et al. Acute Uncomplicated Cystitis in an Era of Increasing Antibiotic Resistance: A proposed approach to Empirical Therapy,Clinical Infectious Diseases 2004,39:75-80
6. Naber K. G., Treatment options for acute uncomplicated cystitis in adult,Journal of Antimicrobial Chemotherapy, 2000, 46, Suppl.,S1: 23-27
7. Lawrenson R.A, Logie J.W., Antibiotic failure in the treatment of urinary tract infections in young women. Journal of Antimicrobial Chemotherapy 2001, 48: 895-901
8. Ward T.T, Jones S.R. Genitourinary tract infections. In: Betts R.F., Chapman S.W., Penn R.L. (eds). A Practical Approach to Infectious Diseases. 5th edition. Lippincott Williams & Wilkins, 2003; str. 493-540
9. European association of Urology. Guidelines on Urinary and Male Genital Tract Infections,2000.
10. Warren J.W., et al. Guidelines for Antimicrobial Treatment of Uncomplicated Acute Bacterial Cystitis and Acute Pyelonephritis in Women. Clinical Infectious Diseases,1999, 29: 745-748
11. Andriole T. Urinary tract infection. Infectious Disease Clinics of North America, 1997, 11 (3): 499-755.
12. Johnson J.R. Pyelonephritis and abscesses of the kidney. In: Cohen J, Powderly WG (eds). Infectious Diseases. 2nd edition. Mosby 2004; str. 753-762.
13. Norrby S.R. Urinary tract infections. In: Finch R.G, Greenwood D., Norrby S.R., Whitley R.J. (eds). Antibiotic and Chemotherapy. 8th edition, Churchill Livingstone 2003; str. 764-771.
14. Sobel J.D, Kaye D. Urinary tract infection. In: Mandell G.L, Bennett J.E, Dolin R. Principles and Practice of Infectious Diseases. 5th edition. Churchill Livingstone 2000; str. 773-805.
15. Teplan V., Horáčková M., Běbrová E., Janda J. a kol.: Infekce ledvin a močových cest v dospělém a dětském věku, GRADA, Praha, 2004
16. European Urinalysis Guidelines: Summary 2000, Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation
17. Běbrová E. Infekce močových cest – mikrobiologická diagnostika. Doporučené postupy pro praktické lékaře, Reg. č. o/024/155, 1. vyd., ČLS JEP, Praha, 2002, www.cls.cz/dp
18. Kolektiv autorů. Doporučené standardní metody v mikrobiologii mykobakteriálních infekcí, 1. vyd., NRL pro mykobakterie, Praha, 1998