

# Současné možnosti léčby infekcí dolních cest močových

**MUDr. Aleš Čermák, Ph.D.**

Chirurgické oddělení, Vojenská nemocnice Brno

Infekce močových cest (IMC) jsou vedle infekcí horních cest dýchacích druhé nejčastější infekční onemocnění v populaci. IMC patří mezi jeden z nejčastějších problémů, řešených v ambulanci praktického lékaře, urologa i gynekologa ve spolupráci s mikrobiologem. Nejčastější formou je cystitida. Léčba samotné infekce není obvykle náročná a je důvodem k nasazení antimikrobiálních přípravků. Velmi důležitá je znalost předpokládaných vyvolávajících agens a nasazení vhodné léčby. Při rozhodování o způsobu léčby je nutné racionální vyhodnocení všech výsledků. Základní rozvaha musí také obsahovat aspekty problematiky nadužívání lecky neindikované antibiotické terapie.

**Klíčová slova:** infekce močových cest, nekomplikované uroinfekce, komplikované uroinfekce, antimikrobiální terapie.

## Current treatment options for lower urinary tract infections

Urinary tract infections (UTIs) and upper respiratory tract infections are two of the most common infectious diseases in the population. UTIs are among the most common issues addressed by the general practitioner, urologist and gynaecologist in collaboration with a microbiologist. Cystitis is the most frequent type. Treatment of the infection itself is usually not challenging and warrants the use of antimicrobial drugs. Of major importance is the knowledge of suspected causative agents and commencement of appropriate treatment. When deciding on the method of treatment, a rational evaluation of all the results is required. The basic consideration should also include aspects of the issue of overuse of – often non-indicated – antibiotic treatment.

**Key words:** urinary tract infections, uncomplicated urinary tract infections, complicated urinary tract infections, antimicrobial treatment.

## Úvod

IMC je definována přítomností patogenního mikroorganismu, nejčastěji bakterií, v moči nebo tkáni urogenitálních cest spolu s odpovídajícím klinickým obrazem.

Původci IMC jsou nejčastěji bakterie, u malé části jsou to patogeny z řad mikromycet, virů nebo parazitů. Nejčastějšími infekčními agens jsou *Enterobacteriaceae* zahrnující gramnegativní, fakultativně anaerobní tyčinky. Až v 75 % bývá u komunitních infekcí vyvolavatelem *Escherichia coli*. V neposlední řadě se na infekcích podílejí pseudomonády, streptokoky či mikrokoky. Rozvoj infekce bývá

v 95 % ascendentní cestou, u žen nejčastěji z anogenitální oblasti (1).

Močový systém je za normálních okolností odolný vůči kolonizaci bakteriemi a je schopný je rychle eliminovat. Existuje několik mechanismů, které mají inhibiční až baktericidní efekt – specifické vlastnosti moči (vysoká osmolarita, nízké pH moči, koncentrace urey, solí a organických kyselin), kolonizace zevního ústí uretry fyziologickou mikroflórou (např. koaguláza-negativní stafylokoky, enterokoky, difteroidy, enterobakterie), pH vaginy a hladina estrogenu (chrání před osídlením a invazí patogenních kmenů), účinná hladina

## DECLARATIONS:

### Declaration of originality:

The manuscript is original and has not been published or submitted elsewhere.

### Ethics approval and consent to participate:

The authors attest that their study is in compliance with human studies committees and animal welfare regulations of the authors' institutions as well as with the Food and Drug Administration guidelines, including patient consent where appropriate. The authors also declare that their paper is in accordance with the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects adopted by the 18th WMA General Assembly in Helsinki, Finland, in June 1964, with subsequent amendments, as well as with the ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals, updated in December 2018.

### Conflict of interest and financial disclosures:

None.

### Consent for publication:

None.

### Author's contributions:

None.

Cit. zkr: *Urol. praxi.* 2024;25(3):114-120

<https://doi.org/10.36290/uro.2024.054>

Článek přijat redakcí: 3. 9. 2024

Článek přijat k tisku: 30. 9. 2024

**MUDr. Aleš Čermák, Ph.D.**

[alescermak60@gmail.com](mailto:alescermak60@gmail.com)

sekrečních IgA protilátek s antiadherenční schopností vůči uropatogenům a glykosaminoglykanový povlak epitelu. Fyziologický režim močení zajišťuje včasné odstranění bakterií z močových cest. Také tvorba prostatického sekretu, správná funkce uretry a vezikoureterálních junkcí, které brání ascendentnímu šíření infekce. Nespecifické obranné mechanismy (interleukiny, TNF, složky komplementu) pomáhají v eliminaci již vzniklých bakterií (2).

IMC jsou děleny z moha hledisek. Didakticky rozdělujeme na infekce dolních a horních cest močových, podle původců na specifické a nespecifické.

Schematicky se IMC dělí na způsobené komunitními a nozokomiálními kmeny, na infekce akutní a chronické.

Z klinického hlediska je důležité rozlišit nekomplikované a komplikované IMC.

Při rozhodnutí o léčbě nutně přihlížíme k věku, pohlaví a komorbiditám pacienta. Obecně platí, že infekce způsobené komunitními kmeny mají lehčí průběh a při správně zvolené nasazené léčbě je možné původce často kompletně eradikovat. Před nasazením antimikrobiální léčby provádíme odběr moči či jiného vhodného biologického materiálu na kulturační vyšetření a následně léčbu měníme nebo doplňujeme podle aktuálního nálezu (3). Terapii zahajujeme v první fázi empiricky podle předpokládaného infekčního agens, stavu bakteriální rezistence, příp. dalších faktorů ze strany pacienta (alergie, renální funkce, interakce s jinými léčivými). Při znalosti předchozích kulturačních vyšetření k nim přihlížíme. Empirické nasazení antimikrobiální léčby by mělo být provedeno také na základě znalosti aktuální epidemiologické situace v rámci regionu.

## Diagnostika IMC

Základem diagnostiky IMC je vždy odběr anamnézy, fyzikální vyšetření a vyšetření moči.

Při podezření na komplikovanou IMC, u recidivujících infekcí, dolních močových cest, nebo při infekci v horních močových cestách je nutné podrobné vyšetření ledvin a močových cest s doplněním zobrazovacích metod (ultrazvuk, CT ev. s podáním kontrastní látky, funkční izotopové vyšetření). Vyšetření specialistou je nezbytné.

## Vyšetření moči

Chemickým vyšetřením moči testovacím papírkem hodnotíme přítomnost leukocytů a/nebo krve, resp. hemoglobinu, bakterií, případně nitrity. Tímto vyšetřením můžeme prokázat i případnou glykosurii. K základnímu chemickému vyšetření moči patří dále hodnota pH, osmolalita, analýza přítomnosti proteinů, ketolátek, žlučového barviva a jeho derivátů urobilinoidů. Pro základní chemické vyšetření moči se používá zpravidla první ranní moč, která je nejvíce koncentrovaná. Při vyšetření močového sedimentu sledujeme erytrocyty, leukocyty, tubulární buňky, buňky z přechodného epitelu, válce a krystaly. Dále lze v moči odlišit bakterie, kvasinky či trichomonády.

## Mikrobiologické vyšetření moči, bakteriologická diagnostika

Základním kulturačním vyšetřením moči získáme informace o druhu mikrobiálního agens, jeho kvantitativní přítomnosti a jeho citlivosti na antibiotika.

### Zásady správného odběru moči

- řádná edukace pacienta o správné technice odběru,
- důsledná hygiena genitálu,
- dezinfekce genitálu (podle zvyklostí ordinace a požadavku laboratoře),
- aseptický postup při odběru středního proudu moči,
- odběr před zahájením antibiotické léčby nebo odstup 1–2 týdny po léčbě,
- v případě podávání antibiotik je nutné na žádance vyznačit druh, sílu, četnost a den podání,
- do 2 hodin transport vzorku do laboratoře.

### Způsob odběru moči

**Střední proud moči do sterilní zkumavky** – rutinní typ odběru moči s určitým rizikem sekundární kontaminace při odběru. Důsledná edukace pacienta o zachování sterility odběrové nádoby, nejlépe ranní moč (kumulace mikroorganismů), před odběrem – důsledná hygienická očista a poté dezinfekce genitálu, u mužů stažená předkožka; u žen labia od sebe, mimo menstruaci.

### Jednorázová katetrizace

**Katetrizace močového měchýře** představuje minimální riziko kontaminace při odběru. Někteří autoři ji pro riziko zavlečení infekce do močových cest nedoporučují jako běžný typ odběru. Pokud je provedena správně, za aseptických podmínek, riziko nehrozí.

Při odběru z permanentního močového katétru přes port je potřebné na žádanku uvést den zavedení katétru.

## Bakteriální rezistence

**Na vzniku IMC se zvyšuje podíl multirezistentních bakterií.** V poslední době pozorujeme soustavný nárůst IMC způsobený výskytem multirezistentních bakterií. Narůstající bakteriální rezistence představuje závažný epidemiologický i terapeutický problém. Nadměrným a neuváženým předepisováním antimikrobiálních přípravků dochází ke stálému zhoršování odpovědi na léčbu. Častěji se setkáváme s IMC způsobenou rezistentními kmeny u pacientů po nedávné léčbě širokospektrým antibiotikem, po pobytu ve zdravotnickém zařízení, dialyzovaných pacientů, u pacientů s katétry nebo jinak oslabené nemocné, s komorbiditami, ve vyšším věku, u nemocných s imunodeficiencí.

Uvážlivý přístup k antibiotické léčbě je zcela zásadní. Pro empirickou léčbu komunitní cystitidy, nejčastější formy IMC, jsou vhodná antibiotika s vysokým prahem vzniku rezistence, lékem první volby je obvykle nitrofurantoin eventuálně fosfomycin (4).

## Farmakokinetika

Obecně platí, že pro léčbu nekomplikovaných infekcí dolních cest močových (cystitidy) je třeba volit léky, které se dostatečně koncentrují v moči, jejichž vysoké sérové hladiny a spolehlivá tkáňová dostupnost nejsou nezbytné. Téměř vždy se jedná o perorální přípravky. Malá část antibakteriálních léků je díky farmakokinetickým vlastnostem (vysoká koncentrace v moči, omezená tkáňová distribuce) určena právě pro léčbu těchto IMC (nitrofurantoin) (9).

U pacientů s ledvinovým selháním je nezbytná úprava dávek a dávkovacího intervalu především u léků, které jsou primárně vylučovány renální cestou a nemohou být eliminovány jiným způsobem. Aktivita antibak-

teriálních přípravků může být do jisté míry ovlivněna pH moči, a nemusí tak odpovídat stanoveným hodnotám MIC (minimální inhibiční koncentrace v mg/l). Alkalizace např. zvyšuje účinnost aminoglykosidů a benzylpenicilinu, acidifikace zvyšuje aktivitu tetracyklinů a nitrofurantoinu (9, 10, 11).

## Asymptomatická bakteriurie

Častým nálezem v klinické praxi je asymptomatická bakteriurie (ABU). Ta je mnohdy (nesprávně) léčena antibiotiky.

ABU je definována jako nález shodného agens v koncentraci  $> 10^5$  CFU/ml ve dvou vzorcích moči odebraných s odstupem alespoň 24 hodin (12, 13). Pro ABU je typické, že jde většinou o náhodný pozitivní kulturační nález. Častý je u pacientů s abnormitami urogenitálního systému, nebo u pacientů s dlouhodobě zavedeným katétrem. Zde se vyskytuje bakteriurie nízké úrovně, často s více organismy. Při dlouhodobém pobytu ve zdravotnickém zařízení zjišťujeme ABU až téměř u poloviny pacientů (14). Výskyt ABU se zvyšuje s věkem, detekujeme ji u 4–19 % seniorů. U institucionalizovaných seniorů, v pečovatelských domovech apod., je výskyt 15–50 % (14). U těchto jedinců je velmi často odhalena kolonizace močových cest multirezistentními organismy, které jsou přenášeny pacienty do dalších společných zařízení.

Léčba antibiotiky může sice dočasně sterilizovat moč, po jejich vysazení však dochází rychle k opětovné bakteriální kolonizaci močových cest. Mnohdy opakované předepisování antibiotik vede k selekci multirezistentních organismů. Antibiotická léčba ABU není indikována! Antibiotika nesnižují četnost následných komplikací a paradoxně mohou zvyšovat riziko následné IMC.

Výjimku představují gravidní ženy, kdy při neléčení ABU hrozí riziko rozvoje symptomatické IMC (15). ABU cíleně vyhledáváme u nemocných před plánovanými urologickými výkony s traumatizující sliznicí močového traktu a před velkými ortopedickými výkony (16, 17, 18, 19). Snaha o ambulantní přeléčení nálezu nemusí být úspěšná, vhodné je provedení operačního výkonu v antibiotickém krytí dle citlivosti.

## Akutní cystitida

Cystitida neboli zánět močového měchýře je nejčastější formou IMC. Klinické projevy jsou dobře známy: časté, nutkavé, často bolestivé močení s pocitem pálení a řezání během mikce. Dále se projevují bolestí nad sponou stydkou v podbřišku a pálivou bolestí při vyprazdňování malých porcí moči s příměsí krve. Někdy bývají subfebrilie (vyšší teploty již svědčí pro postižení i horních močových cest).

Doporučena je antimikrobiální léčba. U pacientek s mírnými příznaky lze zvážit jako alternativu symptomatickou léčbu nesteroidními protizánětlivými léky nebo fytotherapií.

Možnosti léčebných režimů:

1. jednorázová dávka (jeden den),
2. krátkodobá léčba (3–5 dnů),
3. léčba u mužů (7 dnů).

Podle současných doporučení Evropské urologické asociace by měla být v první linii léčby zahájena perorální léčba nitrofurantoinem, fosfomycinem či pivmecillinamem.

## Jednodenní léčba

Pouze **Fosfomycin tromethamol** 3 g/den p.o. je dle EAU Guidelines považován za vhodný k jednodenní léčbě. Preparát je znám od roku 1969, kdy byl izolován v laboratořích firmy MSD (Merck Sharp & Dohme IDEA). Perorální forma fosfomycinu se používá široce v evropských státech a v USA na léčbu nekomplikovaných infekcí dolních močových cest (IDMC). V ČR se začal používat od roku 2016. *Fosfomycin* (Urifos®, Rapidnorm®) je v jednorázové dávce v terapii nekomplikovaných IDMC u žen vysoce účinný vzhledem k jeho vysoké citlivosti k patogenům způsobujícím IDMC, především *E. coli*. včetně kmenů produkujících širokospektré betalaktamázy. Výhodnou vlastností fosfomycinu je dosažení vysoké koncentrace v moči během 2–4 hodin, současně terapeutické koncentrace v moči přetrvávající obvykle minimálně 36 hodin. V zemích, kde se fosfomycin běžně používá, se úroveň rezistence nejčastějšího původce IMC *E. coli* pohybuje pouze okolo 3 % (20, 21).

Vhodné je dávku fosfomycinu po 48 hodinách zopakovat:

- přípravek je třeba užívat nalačno,
- přibližně 2–3 hod. před jídlem nebo 2–3 hod. po jídle,

- pokud možno před spaním,
- po vyprázdnění močového měchýře.

## Krátkodobá léčba (3–5 dnů)

**Pivmecillinam** 200–400 mg třikrát denně po dobu tří až pěti dnů.

Kontraindikací podávání je hypersenzitivita na peniciliny nebo cefalosporiny. Tento lék je většinou velmi dobře tolerován. Může se vyskytnout průjem – pseudomembranózní kolitida vyvolaná bakterií *Clostridium difficile*. Pacienty s průjmem je proto nutné pečlivě sledovat. Pivmecillinam by se měl užívat nejlépe s jídlem, aby se předešlo vzniku gastrointestinálních obtíží. U starších pacientů, u pacientů s poruchou funkce ledvin nebo jater není úprava dávky nutná.

**Nitrofurantoin** (nitrofurantoin monohydrát/makrokrytal 100 mg dvakrát denně po dobu 5 dní, Nitrofurantoin mikrokrytalický 100 mg 3–4× denně po dobu 5 dní, alternativně nifuratel 200 mg 3–4× denně po dobu minimálně 7 dní).

Nitrofurantoin a nifuratel patří mezi nitrofurany. Nitrofurantoin je bakteriostatické chemoterapeutikum, které má úzké antibakteriální spektrum. V ledvinách dosahuje vysokých koncentrací a vylučuje se jak ve formě metabolitů, tak v nezměněné formě prakticky úplně močí. Nitrofurantoin je dostupný jako mikrokrytalický a makrokrytalický. Obě formy mají srovnatelný účinek. Výhodou obou preparátů je dosažení jejich vysoké koncentrace v moči a rychlá eliminace z organismu, liší se v rychlosti jeho nástupu účinku a výskytu možných gastrointestinálních nežádoucích účinků (22). Makrokrytalický nitrofurantoin je absorbován pomaleji, vstřebávání mikrokrytalické formy je rychlejší a je spojeno s vysokým výskytem gastrointestinálních nežádoucích účinků, jako je nauzea a zvracení (16, 18).

Makrokrytalický i mikrokrytalický nitrofurantoin mají obdobné spektrum účinku na některé gramnegativní bakterie, zejména *E. coli*. Rezistentní bývají často rod *Proteus*, *Providentia*, *Morganella*, *Serratia*, *Acinetobacter* a *Pseudomonas*. Nifuratel je účinný i na *Gardnerella vaginalis* či *Trichomonas vaginalis* a *Candida albicans*. Výhodou podávání nifuratelu je také možnost kombinace s lokální formou vaginálně.

**INZERCE**

## Alternativní antimikrobiální látky

### Kotrimoxazol

Antimikrobiální látky zahrnují trimetoprim samotný nebo v kombinaci se sulfonamidem. Kotrimoxazol (trimetoprim/sulfametaxazol 160/800 mg dvakrát denně po dobu tří dnů) nebo trimetoprim (200 mg dvakrát denně po dobu pěti dnů) by měly být zvažovány jako léky první volby pouze při znalosti lokální rezistence *E. coli* < 20 % (23, 24).

Třídenní léčba – kotrimoxazol 2× denně v intervalu 12 hodin – dle doporučení EAU na třídenní léčbu, dle doporučení České mikrobiologické společnosti raději na 5 dní. Pouze při znalosti regionální rezistence na kotrimoxazol menší než 20 %, jej lze zvažovat jako možnost léku první volby.

Kombinace sulfamethoxazolu a trimethoprimu působí baktericidně. Jednotlivé látky, které v následných dvou krocích inhibují bakteriální syntézu kyseliny listové, působí samostatně bakteriostaticky. K léčbě lze použít i samotný trimethoprim 2× 200 mg (vhodnější však pro pětidenní léčbu, t. č. není v ČR dostupný), jeho účinnost je však ve srovnání s kombinací se sulfamethoxazolem nižší. Samotné podávání trimethoprimu může mít pouze výhodu v menším množství udávaných vedlejších účinků, které jsou způsobeny u kotrimoxazolu sulfonamidovou složkou – sulfamethoxazolem (7).

**Aminopeniciliny** v současné době již nejsou vhodné pro empirickou léčbu z důvodu celosvětově vysoké rezistence *E. coli*.

## Cystitida v těhotenství

V těhotenství lze při léčbě IMDC zvážit i krátkodobou antimikrobiální léčbu. Obecně lze zvážit peniciliny, cefalosporiny, fosfomycin. Některá antimikrobiální léčiva nejsou v těhotenství vhodná. Nitrofurantoin je možné podat, ale není vhodný ve třetím trimestru gravidity pro riziko hemolýzy u novorozence.

## Cystitida u ledvinné nedostatečnosti

U pacientů s renální insuficiencí musí být antimikrobiální látka volena s ohledem na stav akutní nebo chronické renální insuficience (ARI, CHRI). U některých látek dochází ke sníženému vylučováním ledvinami, některé přípravky jsou nefrotoxicke a mohou zhoršovat ledvinovou nedostatečnost.

Nicméně většina antimikrobiálních látek má široký terapeutický index. Pokud není rychlost glomerulární filtrace (GFR) < 20 ml/min., není nutná úprava dávky, s výjimkou nefrotoxicke antimikrobiálních látek, např. aminoglykosidy. Kombinace diuretik (např. furosemidu) a cefalosporinu je nefrotoxicke. Nitrofurantoin je kontraindikován u pacientů s odhadovanou glomerulární filtrací (eGFR) nižší než 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>. Kumulace léku vede ke zvýšení nežádoucích účinků i ke snížené obnově močových cest s rizikem selhání léčby.

## Recidivující cystitida

Jako opakované IMC označuje recidivy nekomplikovaných a/nebo komplikovaných IMC s frekvencí nejméně tři epizod za poslední rok nebo dvou za posledních šest měsíců.

Recidivující IDMC jsou častější u žen. U více než 53 % žen věku nad 55 let a 36 % mladších žen je detekován návrat do jednoho roku (5). Nejvíce cystitidou trpí ženy sexuálně aktivní (6, 7). Nejrizikovější skupinou jsou těhotné ženy, kdy je riziko rozvoje IMC dvakrát vyšší ve srovnání s ostatní populací žen v reprodukčním věku. Těhotná žena, která infekci již prodělala, má 30% pravděpodobnost, že se bude onemocnění opakovat. Neléčená IDMC může ve 20–40 % případů vést k ascendentnímu šíření do horních cest močových, což je pro těhotnou ženu i plod velmi rizikové (8).

Standardní 7–10denní terapie cystitidy je určena pro pacientky s opakovanými IMC a se souběžnými komorbiditami (diabetes, kortikoterapie, onkologická onemocnění). Prolongovaná léčba, zejména subinhibičními

dávkami antibiotik (1 tbl nitrofurantoinu na noc), má velmi dobrý efekt při chronických zánětech s intermitentními exacerbacemi. Principem postkoitální profylaxe je důkladně se po styku vymočít a podat subinhibiční dávku antibiotika, která potlačí exponenciální růst mikroorganismů. Nezbytný je dostatečný pitný režim.

Je-li původcem *Staphylococcus saprophyticus*, je doporučováno 7denní podávání bez ohledu na typ zvoleného antibiotika. Optimální léčba by měla vycházet z bakteriologického nálezu a antibiogramu. V případě empirické léčby připadají v úvahu akutní cystitidy, tedy nitrofurantoin pivmecillinam či fosfomycin. Fluorochinolony mají své místo v empirické léčbě pouze v těch případech, v nichž nelze z nějakého důvodu (vysoká hladina rezistence k ostatním antibiotikům, alergie, případně jiné vedlejší účinky) použít jinou lékovou skupinu. V žádném případě by neměly být lékem první volby (10, 26, 27).

Perorální cefalosporiny 1. a 2. generace (např. cefalexin a cefuroxim) jsou určitou alternativou kotrimoxazolu s tím rozdílem, že neinhibují kmeny enterokoků. Cefalosporiny 2. generace mají v oblasti gramnegativních bakterií širší spektrum účinnosti a vyšší stabilitu k účinku běžných typů β-laktamáz.

## Akutní cystitida u mužů

S postupujícím věkem narůstá prevalence IMC u mužů především v souvislosti s rozvojem subvezikální obstrukce.

Cystitida u mužů bez postižení prostaty je vzácná a měla by být klasifikována jako komplikovaná infekce. U mužů s příznaky IMC je nutná léčba antimikrobiálními látkami pro-

**Tab. 1.** Doporučené režimy antimikrobiální léčby u nekomplikované cystitidy (30)

| Látka                                                  | Denní dávka         | Dny     |                                                                                  |
|--------------------------------------------------------|---------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ženy</b>                                            |                     |         |                                                                                  |
| Fosfomycin trometamol                                  | 3 g 1× denně        | 1 den   |                                                                                  |
| Nitrofurantoin makrokrytalický                         | 50–100 mg 4× denně  | 5 dnů   |                                                                                  |
| Pivmecillinam hydrochlorid                             | 400 mg 2× denně     | 3–5 dnů |                                                                                  |
| <b>Alternativa</b>                                     |                     |         |                                                                                  |
| Cefalosporiny                                          | 500 mg 2× denně     | 3 dny   | Alternativní preparáty                                                           |
| <b>Při lokální rezistenci <i>E. coli</i> &lt; 20 %</b> |                     |         |                                                                                  |
| Trimethoprim                                           | 200 mg 2× denně     | 5 dnů   | <b>Ne v 1. trimestru gravidity</b>                                               |
| Trimethoprim-sulfamethoxazol                           | 160/800 mg 2× denně | 3 dny   | <b>Ne v 1. trimestru gravidity</b>                                               |
| <b>Muži</b>                                            |                     |         |                                                                                  |
| Trimethoprim-sulfamethoxazol                           | 160/800 mg 2× denně | 7 dnů   | <b>Omezeno na muže, alternativa mohou být chinolony při prokázané citlivosti</b> |

nikajícími také do tkáně prostaty. Krátkodobé podávání antibiotik není doporučeno. Doporučená je léčba alespoň 7 dní, lékem volby je trimethoprim-sulfametoxazol. Možná je i léčba fluorochinolony, v případě prokázané citlivosti původce. Prodloužená léčba je odůvodněna menším nebezpečím vzniku prostatitidy. Časný relaps cystitidy svědčí pro fokus infekce v prostatě. Opakovaná léčba by měla být vždy cílená (10, 27, 29).

## Prostatitida

Zánět prostaty (prostatitida) je jedna z nejčastějších urologických diagnóz u mužů mladších 50 let. Prevalence se pohybuje mezi 7–10 %. Vyskytuje se buď v akutní, nebo chronické formě. Akutní zánět prostaty (ABP) je méně častý a provázejí ho výraznější příznaky. Projevy zahrnují časté nucení na močení, bolestivé močení, pálení a řezání při močení. Mnohdy pacient pozoruje výtok z močové trubice. Typicky je febrilní, někdy má zimnici, objevuje se také tupá bolest v podbřišku, v tříslech a na hrázi při stolici.

Obtíže při močení a výše popsané bolesti se objevují i u chronického zánětu, obvykle však v mírnější podobě. Typické jsou obtíže v sexuální oblasti (bolesti při orgasmu, potíže s erekcí). Jedná se o polymorfní stesky a obtíže reagující na rozličné podněty zevního i vnitřního prostředí (Tab. 2).

Antimikrobiální léčba je indikována u ABP a u chronické bakteriální prostatitidy (CBP) v případě průkazu infekčního agens. U dalších forem prostatitidy není antimikrobiální léčba indikována.

U ABP zahajujeme léčbu empiricky, nezbytné je odeslání vzorků k mikrobiologickému vyšetření s následnou úpravou léčby. Podle tíže stavu volíme perorální či parenterální podávání baktericidních antibiotik, lékem volby jsou fluorochinolony. U febrilního průběhu lze zvážit podání cotrimoxazolu či doxycyklinu (pouze u chlamydiové nebo mykoplazové infekce). Při febrilním průběhu lze dále zvolit ceftriaxon či piperacilin/tazobactam.

Při zahájení léčby lze kterékoli z těchto antimikrobiálních látek kombinovat s aminoglykosidy. Léčba je 2–4týdenní.

Léčbu CPB nezahajujeme pouze dle symptomů pacientů, ale až cíleně dle prokázaného infekčního agens. Lékem volby jsou

**Tab. 2.** Klasifikace prostatitidy a chronického pánevního syndromu (28)

|       |                                                        |
|-------|--------------------------------------------------------|
| I     | Akutní bakteriální prostatitida (ABP)                  |
| II    | Chronická bakteriální prostatitida (CBP)               |
| III   | Chronická non-bakteriální prostatitida                 |
| III A | Zánětlivý chronický pánevní bolestivý syndrom          |
| III B | Nezánětlivý chronický pánevní bolestivý syndrom        |
| IV    | Asymptomatická prostatitida (Histologická klasifikace) |

**Tab. 3.** Doporučená antimikrobiální léčba u chronické bakteriální prostatitidy (30)

| Lék             | Denní dávka                                     | Délka léčby |                                                          |
|-----------------|-------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------|
| Fluorochinolony | optimální dávka dle typu přípravku je 2 × denně | 4–6 týdnů   |                                                          |
| Doxycyklin      | 100 mg 2 × denně                                | 10 dnů      | Pouze pro <i>Chlamydia trachomatis</i> nebo mycoplasmata |
| Azitromycin     | 500 mg 1 × denně                                | 3 týdny     | Pouze pro <i>Chlamydia trachomatis</i>                   |
| Metronidazol    | 500 mg 3 × denně                                | 14 dní      | Pouze pro <i>Trichomonas vaginalis</i> infekce           |

**Tab. 4.** Doporučená antimikrobiální léčba u uretritidy (28)

| Patogen                                         | Lék                         | Dávka, délka léčby                                                                    | Alternativa                                                             |
|-------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Gonoková infekce                                | Ceftriaxon nebo azitromycin | 1 g i. m. nebo i. v. jednorázově<br>1 g p. o. jednorázově                             | Cefixim 400 mg p. o. jednorázově plus azitromycin 1 g p. o. jednorázově |
| Non-gonokoková infekce (při neprůkazu patogenu) | Doxycyklin                  | 100 mg p. o. 2 × denně 7 dnů                                                          | Azitromycin 500 mg p. o. jednorázově 250 mg p. o. 1 × denně 4 dny       |
| <i>Chlamydia trachomatis</i>                    | Azitromycin nebo doxycyklin | 1–1,5 g p. o. jednorázově<br>100 mg p. o. 2 × denně 7 dnů                             | Fluorochinolon p. o. 2 × denně 7 dnů                                    |
| <i>Mycoplasma genitalium</i>                    | Azitromycin                 | 500 mg p. o. jednorázově 250 mg p. o. 1 × denně 4 dny                                 |                                                                         |
| <i>Ureaplasma urealyticum</i>                   | Doxycyklin                  | 100 mg p. o. 2 × denně 7 dnů                                                          | Azitromycin 1–1,5 g p. o. jednorázově                                   |
| <i>Trichomonas vaginalis</i>                    | Metronidazol                | 2 g p. o. jednorázově                                                                 | Metronidazol 500 mg p. o. 2 × denně 7 dnů                               |
| <b>Perzistující non-gonokoková uretritida</b>   |                             |                                                                                       |                                                                         |
| Po 1. linii doxycyklinu                         | Azitromycin + metronidazol  | 500 mg p. o. jednorázově 250 mg p. o. 1 × denně 4 dny<br>400 mg p. o. 2 × denně 5 dnů |                                                                         |

fluorochinolony. Doxycyklin je účinný proti atypickým patogenům, jako je *Chlamydia trachomatis* a genitální mykoplasmata. U infekcí vyvolaných *Trichomonas vaginalis* je indikována léčba metronidazolem (30). U CBP by měla být antimikrobiální léčba podávána po dobu 4–6 týdnů.

## Uretritida

Uretritida může být buď infekčního, nebo neinfekčního původu. Zánět močové trubice se obvykle projevuje LUTS (příznaky dolních cest močových) a je třeba jej odlišit od jiných pohlavních stykem. Projevuje se hnědavým nebo hlenovým výtokem, pacient má dysurie a pruritus močové trubice. Řada infekcí močové trubice však probíhá bez příznaků.

Z klinického hlediska je zásadní odlišit gonokokovou a negonokokovou uretritidu.

Ke správné léčbě jsou laboratorní vyšetření zcela nezbytná. Dovoluje-li to klinický stav pacienta, léčbu zahajujeme až cíleně dle prokázaného původce.

U gonokokových infekcí je lékem volby ceftriaxon, případně azitromycin. Léčba by měla být vždy podložena laboratorním vyšetřením citlivosti vzhledem k významnému nárůstu rezistence *Neisseria gonorrhoeae*. Fluorochinolony jsou kontraindikovány u osob pod 17 let, u těhotných a u matek během kojení. V případě chlamydiové či ureaplazmové infekce, která může být spojena s gonokokovou, je lékem volby doxycyklin nebo azitromycin. Při průkazu *Trichomonas vaginalis* se podává metronidazol 2 g jednorázově.

## Závěr

Infekce močových cest jsou častým onemocněním v ambulanci praktického lékaře

i v urologické ambulanci a jejich recidivy nejsou nijak výjimečné. Všeobecně platí, že léčbě recidivujících infekcí by mělo předcházet důsledné vyšetření pacientů a nesmí nikdy chybět řádné vyšetření moči včetně kultivace a citlivosti.

Většina nekomplikovaných infekcí dolních cest močových je dobře léčitelná, avšak stoupající rezistence na antibiotika komplikuje

léčbu rekurentních infekcí, komplikovaných cystitid a pyelonefritid. Velkým problémem se stává u nozokomiálních infekcí. Uváživým přístupem k antibiotické léčbě můžeme nárůst bakteriální rezistence zpomalit.

Výběr antibiotika první volby u nekomplikovaných cystitid a cílená terapie komplikovaných a nozokomiálních infekcí jsou ne-

zbytné podmínky pro zachování účinnosti antibakteriálních léků. Pro empirickou léčbu nekomplikovaných komunitních IMC preferujeme antibiotika s nízkým potenciálem vzniku bakteriální rezistence. Lékem první volby je nitrofurantoin. U komplikovaných a recidivujících IMC je nezbytné komplexní urologické vyšetření k vyloučení abnormit močových cest.

## LITERATURA

1. Horáčková M. Akutní a akutně recidivující infekce močových cest. *Med. praxi*. 2010;7(3):135-138.
2. Běbrová E. Mikrobiologické aspekty patogeneze infekcí močových cest. In: Teplan V, Horáčková M, Běbrová E, Janda J, et al. *Infekce ledvin a močových cest*. Praha: Grada Publishing 2004:31-44.
3. Sliva J, Fait T, a kol. Samoléčba v gynekologii aneb sama sobě gynekologem. Vol 2012.
4. Čechová M. Možnosti v léčbě močových infekcí v ordinaci praktického lékaře. *Med. praxi* 2019;16(2):79-84
5. Abdullatif A, Kamran A, Iftikhar Z, et al. *Int Urogynecol J*. 2015;26(6):795-804.
6. Bukovský I. Nová minicyklopedie přírodní léčby. 1. vyd. Praha: BOOKMEDIA, s. r. o, 2015:224 s. ISBN: 978-80-880-3628-9.
7. Zámečník L, Macek P. Moderní farmakoterapie v urologii. 1. Vyd. Praha: Maxdorf, 2012:172 s. ISBN: 978-80-734-5276-6.
8. Behinová M, Kaisetová K. Nová velká kniha o mateřství + CD. 3. vyd. Praha: Mladá fronta, 2012:368 s. ISBN: 978-80-204-2816-5.
9. Ševčíková A, Ševčík P. Principy antimikrobiální léčby u uroinfekcí. *Urol List*. 2005;3(2).
10. Běbrová E. Bakteriologická diagnostika infekce močových cest, racionální léčba antibiotiky a chemoterapeutiky. In: Teplan V, Horáčková M, Běbrová E, Janda J, et al. *Infekce ledvin a močových cest*. Praha: Grada 2004:45-62.
11. Wagenlehner FM, Naber KG. Antibiotic treatment for urinary tract infections: pharmacokinetic/pharmacodynamic principles. *Expert Rev Anti Infect Ther*. 2004;2:923-931.
12. Nicolle LE, Gupta K, Bradley SF, et al. Clinical Practice Guideline for the Management of Asymptomatic Bacteriuria: 2019 Update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis* 2019;68:e83-e110.
13. Horáčková M. Močové infekce u seniorů a léčba asymptomatické infekce močového traktu. *Postgraduální nefrologie*. 2022;20(4):11-14.
14. Nicolle LE, Bradley S, Colgan R, et al. Infectious diseases society of America guidelines for the diagnosis and treatment of asymptomatic bacteriuria in adults. *Clinical Infectious Diseases*. 2005;40:643-654.
15. Kazemier BM, Koningstein FN, Schneeberger C, et al. Maternal and neonatal consequences of treated and untreated asymptomatic bacteriuria in pregnancy: a prospective cohort study with an embedded randomised controlled trial. *Lancet Infect Dis*. 2015;15(11):1324-1333.
16. Bonkat G, Pickard R, Bartoletti R, et al. EAU Guidelines on Urological Infections. EAU Guidelines. Edn. presented at the EAU Annual Congress Copenhagen 2018. Publisher: EAU Guidelines Office. Place published: Arnhem, The Netherlands. Dostupné z: <https://uroweb.org/guideline/urological-infections/>.
17. Rodriguez-Pardo D, et al. Role of asymptomatic bacteriuria on early periprosthetic joint infection after hip hemiarthroplasty. *BARIFER randomized clinical trial*. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2021;40:2411. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33864153>.
18. Jami SA, et al. The necessity of treating asymptomatic bacteriuria with antibiotics in the perioperative period of joint arthroplasty: a metaanalysis. *Turk J Med Sci*. 2021;51:464. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33021755>.
19. Wang C, et al. Current evidence does not support systematic antibiotic therapy prior to joint arthroplasty in patients with asymptomatic bacteriuria meta analysis. *Int Orthop*. 2018;42:479.
20. Fajfr M, Louda M, Paterová P, et al. Fosfomycin trometamol – staronové antibiotikum v urologické praxi. *Urol. praxi*. 2015;16(4):148-155.
21. Kladenský J. Nekomplikované infekce dolních močových cest u žen – možnosti léčby a prevence *Urol. praxi*. 2018;19(1):10-15.
22. Kladenský J, Toršová V, Chmelařová E. Přínos nifuratelu pro léčbu akutních nekomplikovaných uroinfekcí. *Urol. praxi*. 2006;7:109-110.
23. Gupta K, et al. Outcomes associated with trimethoprim/sulphamethoxazole (TMP/SMX) therapy in TMP/SMX resistant community-acquired UTI. *Int J Antimicrob Agents*. 2002;19:554. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12135847>.
24. Warren JW, et al. Guidelines for antimicrobial treatment of uncomplicated acute bacterial cystitis and acute pyelonephritis in women. *Infectious Diseases Society of America (IDSA)*. *Clin Infect Dis*, 1999;29:745. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10589881>.
25. Vazquez, JC, et al. Treatments for symptomatic urinary tract infections during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev*, 2000: CD002256. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10908537>.
26. Kolář M. Klinicko-mikrobiologické podklady racionální antibiotické léčby. Praha: Trios 2002.
27. Hummers-Pradier E, Ohse AM, Koch M, et al. Urinary tract infection in men. *Int J Clin Pharmacol Ther*. 2004;42:360-366.
28. Bonkat GR, Bartoletti F, Bruyère T, et al. EAU Guidelines on Urological Infections. EAU Guidelines. Publisher: EAU Guidelines Office. Place published: Arnhe.
29. Wagenlehner FM, et al. Antimicrobials in urogenital infections. *Int J Antimicrob Agents*, 2011;38:Suppl. 3. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22019184>.
30. Vickovic N, et al. Metronidazole 1.5 gram dose for 7 or 14 days in the treatment of patients with chronic prostatitis caused by *Trichomonas vaginalis*: A randomized study. *J Chemother*. 2010;22:364. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21123162>.