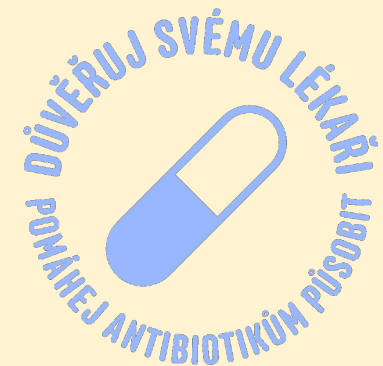


Infekce močových cest

MUDr. Libor Zámečník, Ph.D., FEBU, FECSM

MUDr. Milan Trojánek, Ph.D.



Doporučení pro antibiotickou terapii

Jaké jsou hlavní zdroje informací

Hlavní sekundární zdroje

NICE

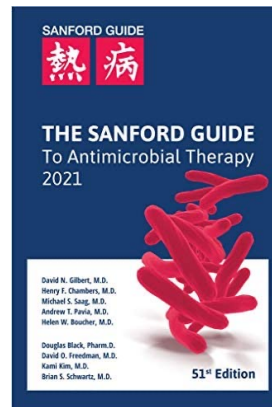
National Institute for
Health and Care Excellence

eau European Association of Urology

IDSA
Infectious Diseases Society of America

**IBM
Micromedex
Drug Ref**

IBM



Adopt AWARe:
Handle antibiotics
with care.

Asymptomatická bakteriurie

Asymptomatická bakteriurie

Clinical Practice Guideline for the Management of Asymptomatic Bacteriuria: 2019 Update by the Infectious Diseases Society of America^a

Lindsay E. Nicolle,¹ Kalpana Gupta,² Suzanne F. Bradley,³ Richard Colgan,⁴ Gregory P. DeMuri,⁵ Dimitri Drekonja,⁶ Linda O. Eckert,⁷ Suzanne E. Geerlings,⁸ Béla Köves,⁹ Thomas M. Hooton,¹⁰ Manisha Juthani-Mehta,¹¹ Shandra L. Knight,¹² Sanjay Saint,¹³ Anthony J. Schaeffer,¹⁴ Barbara Trautner,¹⁵ Bjorn Wullt,¹⁶ and Reed Siemieniuk¹⁷

Do not treat every bacteriuria: Treatment of asymptomatic bacteriuria is harmful in patients with recurrent urinary tract infections.

[#bacteriuria](#) [#eauguidelines](#)



NICE National Institute for Health and Care Excellence

Urinary tract infection (lower): antimicrobial prescribing

NICE guideline [NG109] Published: 31 October 2018

Asymptomatická bakteriurie

Definice:

Přítomnost bakterií (+/- leukocytů) v moči u pacientů **bez klinických příznaků**
nebo **známek infekce močových cest**

Leukocyturie je častým nálezem u pacientů s ABU a není indikací k léčbě,
její přítomnost (bez ohledu na kvantitu) neodlišuje ABU od IMC

Asymptomatická bakteriurie

Základní informace:

Asymptomatická bakteriurie (ABU) je **častá** a **odpovídá fyziologické kolonizaci** močových cest **komenzálními bakteriemi**

Výskyt:

1-5 % **zdravých** premenopauzálních **žen**

2-10 % **těhotných žen**

0,7-27 % u **diabetiků**

4-19 % u jinak **zdravých osob vyššího věku**

15-50 % u **seniorů** v zařízeních **následné péče**

23-89 % pacientů s anamnézou **traumatické míšní léze**

(chronické postmikční residuum / katetrizace)

Asymptomatická bakteriurie

Základní informace:

Přítomnost komenzálních bakterií **chrání sliznici močových cest před** superinfekcí patogenními **bakteriemi**

Léčba by měla být **indikována** pouze v **přísně definovaných případech**, kdy benefit převáží **rizika** vyplývající z užití antibiotik (eradikace potenciálně protektivního komenzálního kmene, selekce rezistentních kmenů, nežádoucí účinky z užití antibiotik)

ABU se u mladších mužů vyskytuje pouze **vzácně**, při opakovaném výskytu bakterií v moči je třeba vyloučit **chronickou bakteriální prostatitidu**

Asymptomatická bakteriurie

Diagnostika:

Přítomnost **stejného druhu bakterie** v koncentraci $\geq 10^5$ bakterií/ml
ve dvou vzorcích moči odebraných v různém čase u osob bez klinických
příznaků infekce močových cest (IMC)

Leukocyturie neodlišuje ABU od IMC

Poznámky:

Např. provedení cystoskopie není mandatorní

U bakterií produkujících ureazu (*Proteus mirabilis*) – vyloučení kamenů

DRE k vyloučení onemocnění prostaty

Asymptomatická bakteriurie

Diferenciální diagnostika:

Infekce **dolních** a **horních** močových cest:

Akutní cystitida (dysurie, strangurie, polakisurie, bolesti v podbřišku či za stydkou sponou)

Akutní pyelonefritida (horečka, zimnice, třesavka, lumbalgie, dysurie)

Akutní prostatitida (horečka, bolesti v suprapubické či perineální oblasti, strangurie, polakisurie, hematurie)

Chronická prostatitida (bolesti v podbřišku, dysurie, polakisurie)

Akutní uretritida (výtok, dysurie)

Vulvovaginitida, cervicitida (výtok, dyspareunie, dysurie, bolesti za stydkou sponou)

Asymptomatická bakteriurie



Diferenciální diagnostika:

Zhodnocení významu bakteriurie a případné odlišení ABU od infekce močových cest může být **komplikované u osob vyššího věku** či osob s **funkčním či kognitivním deficitem** s rozvojem celkových či nespecifických infekčních symptomů

Průkaz bakteriurie bývá často mylně považován za **fokus infekce**, proto pro stanovení diagnózy a etiologie je nejprve **nutné vyloučit alternativní fokusové ložisko**, které vyžaduje zcela odlišnou terapii (pneumonie, divertikulitida, infekce krevního řečiště apod.)

Asymptomatická bakteriurie

Kdy podat antibiotika?

Screening ABU a následná léčba se doporučují:

U **těhotných žen** (benefit léčby byl prokázán zejména ve starších či metodologicky méně kvalitních studiích, zatímco v novějších studiích není již význam léčby u těhotných natolik významný)

U **osob před invazivními urologickými výkony**, při kterých dochází k porušení integrity sliznice močových cest

Asymptomatická bakteriurie

Antibiotika

ABU v graviditě je rizikovým faktorem pro vznik pyelonefritidy a předčasného porodu, proto se obecně doporučuje cílené podání antibiotik, avšak **úroveň důkazů je nízká** (*zhodnocení rizikových faktorů*)

V klinické účinnosti antibiotik uvedených níže neexistují zásadní rozdíly, proto výběr antibiotika by měl být podřízen zejména minimalizaci rizika vzniku rezistence

Asymptomatická bakteriurie

Antibiotika

Antibiotikum **první volby**:

Nitrofurantoin

Vysoká účinnost na hlavního bakteriálního původce *E. coli*

V ČR je dlouhodobě **velmi vzácný výskyt rezistence** u *E. coli* ($\leq 1\%$)

Minimální ekologické důsledky ve srovnání s jinými antibiotiky

Nejvhodnější antibiotikum pro infekce dutého systému močových cest

Nitrofurantoin ve formě tablet je zapotřebí důsledně užívat s jídlem nebo mlékem k prevenci nežádoucích gastrointestinálních účinků

Nepodává se peripartálně (možná indukce hemolýzy u novorozence)

nebo při poklesu eGFR ≤ 45 ml/min

Asymptomatická bakteriurie

Antibiotika

Alternativní antibiotika,

nelze-li užít antibiotikum první volby pro kontraindikaci nebo alergii:

Amoxicilin

Pouze v případě, že jsou k dispozici výsledky kultivace a vyšetření citlivosti;
výskyt rezistence je častý

Asymptomatická bakteriurie



Kdy antibiotika **NEJSOU** indikována?

Ve všech ostatních případech ABU (s výjimkou výše uvedených)

Mimo jiné: u diabetiků, postmenopauzálních žen, osob vyššího věku umístěných v zařízeních sociální péče, u pacientů po transplantaci ledviny či jiného orgánu, imunokompromitovaných, osob s anatomickou či funkční abnormalitou močových cest, pacientů se zavedeným močovým katétrem či před jeho zavedením nebo výměnou

Před **operačními výkony mimo invazivních urologických výkonů** spojených s narušením sliznice

Léčba ABU před ortopedickými výkony nesnižuje riziko infekčních komplikací, není proto rovněž indikována

Asymptomatická bakteriurie

Kdy antibiotika **NEJSOU** indikována?

U pacientů vyššího věku či u nemocných s funkčním nebo kognitivním deficitem je přítomnost **ABU** mnohdy důvodem zbytečné léčby antibiotiky

U hemodynamicky stabilních pacientů bez systémových či lokálních známek infekce není antibiotická léčba doporučena

V případě **nespecifických symptomů**, jako např. alterace stavu vědomí, delirium či anamnéza recentního pádu, je nezbytné především vyloučit jiné příčiny změny stavu a **doporučuje se sledovat další vývoj zdravotního stavu před zahájením léčby antibiotiky**

Asymptomatická bakteriurie

Kdy antibiotika **NEJSOU** indikována?

U pacientů se symptomy infekce (zvýšená teplota/horečka, doprovodná elevace zánětlivých parametrů) a **při průkazu bakteriurie** je indikována systémová antibiotická léčba, avšak u těchto pacientů je **nezbytné zvážit i jiné možné vyvolávající příčiny** („falešné“ stanovení diagnózy IMC při průkazu bakteriurie)

Asymptomatická bakteriurie

Tabulka 2.1.1. Antibiotika pro léčbu asymptomatické bakteriurie v graviditě.

Antibiotikum první volby	Jednotlivá dávka	Interval	Délka podání
nitrofurantoin ¹	100 mg	12 h ²	7 dnů
	50 - 100 mg	6 h	7 dnů
Alternativní antibiotikum nelze-li užít nitrofurantoin			
amoxicilin ³	500 mg	8 h	7 dnů
trimetoprim ^{3,4}	200 mg	12 h	7 dnů

¹ nepodává se peripartálně nebo při poklesu eGFR \leq 45 ml/min

² forma s prodlouženým uvolňováním pro tuto aplikaci není v ČR k dispozici

³ při prokázané citlivosti kmene

⁴ kontraindikován v prvním trimestru, lze užít i v prvním trimestru při současném podání kyseliny folinové v dávce 5 mg/24 hod., podle výrobce je kontraindikován ve všech trimestrech

|

Asymptomatická bakteriurie

Tabulka 2.1.2. Antibiotika pro léčbu asymptomatické bakteriurie v graviditě dle původce.

Původce	Antibiotikum první volby	Jednotlivá dávka	Interval	Délka podání
<i>E. coli</i> , <i>S. saprophyticus</i> , enterokoky	nitrofurantoin ^{1, 2}	100 mg	12 h ³	7 dnů
		50-100 mg	6 h	7 dnů
streptokoky sk. B	amoxicilin	500 mg	8 h	7 dnů
enterobakterie ⁴	pivmecilinam ²	200 mg ⁵	8 h	7 dnů

¹ nepodává se peripartálně nebo při poklesu eGFR \leq 45 ml/min

² v případě rezistence původce na antibiotikum první volby je výběr alternativního antibiotika závislý na antibiogramu

³ forma s prodlouženým uvolňováním pro tuto aplikaci není v ČR k dispozici

⁴ *Enterobacter* spp., *Citrobacter* spp., *Klebsiella* spp., *Proteus mirabilis*, *Raoultella* spp.

⁵ úvodní dávka 400 mg

Asymptomatická bakteriurie

Komplikace:

ABU není spojena se zvýšeným rizikem závažných infekčních komplikací s výjimkou gravidity a invazivních urologických výkonů, spojených s narušením sliznice

Antibiotická léčba ABU u žen s recidivujícími infekcemi močových cest zvyšuje riziko vzniku symptomatické IMC, v graviditě je však léčba indikována

Akutní sporadická a recidivující nekomplikovaná cystitida

Nekomplikovaná cystitida

Definice:

Akutní sporadické nebo recidivující zánětlivé onemocnění postihující sliznici močového měchýře u jinak zdravých žen, které nejsou těhotné a nemají relevantní anatomické či funkční abnormality močových cest či jiné významné komorbidity

Nekomplikovaná cystitida

Základní informace:

Alespoň jedna epizoda akutní cystitidy proběhne:

Až u poloviny žen bez ohledu na věk

Přibližně **až u třetiny žen** do 24 let věku

Recidivující infekce močových cest u žen **jsou časté**

Při výskytu **≥ 3 cystitid v průběhu roku** je infekce označena jako **recidivující**

K infekci nejčastěji dochází **ascendentní cestou**

V **etiologii** se téměř výlučně uplatňují **bakterie gastrointestinálního traktu**

Nekomplikovaná cystitida

Klinické projevy:

Dysurie, strangurie, polakisurie

Urgentní mikce

Bolesti za stydkou sponou při absenci vaginálního výtoku či iritace

Nepřítomnost horečky, zimnice, třesavky či jiných významnějších celkových infekčních symptomů

Nekomplikovaná cystitida

Rizikové faktory:

Pohlavní styk

Nový sexuální partner, užívání spermicidů

Anamnéza infekce močových cest (IMC) v dětství a recidivujících IMC u matky

Tabulka 2.2.2. Rizikové faktory sdružené s recidivující infekcí močových cest.

Mladé a pre-menopauzální ženy	Post-menopauzální a starší ženy
pohlavní styk	anamnéza IMC před menopauzou
užívání spermicidů	inkontinence moči
nový sexuální partner	atrofická kolpitida (deficit estrogenů)
anamnéza IMC v dětství	cystokéla
anamnéza IMC u matky	postmikční reziduum
sekreční status antigenů krevní skupiny	sekreční status antigenů krevní skupiny katetrizace a zhoršení funkčního stavu v pokročilém věku

Nekomplikovaná cystitida

Etiologie:

Převážně: *Escherichia coli* (70-95 %)

Méně často (5-10 %):

Staphylococcus saprophyticus (5-10 %)

Jiné enterobakterie (např. *Klebsiella* spp., *Proteus* spp.)

Vzácně: enterokoky

Nekomplikovaná cystitida

Diagnostika:

Přítomnost klinických symptomů typických pro postižení dolních cest močových

Vyšetření moči pomocí močových proužků:

U žen s **typickými** symptomy významněji **nepřispívá** ke stanovení diagnózy

Zvyšuje záchyt IMC u žen s **atypickou** klinickou prezentací

Kultivační vyšetření moči je vždy indikováno

U žen s **atypickou klinickou prezentací**

U **nemocných**, jejichž obtíže **neustoupí**

Rekurence do 4 týdnů od dokončení léčby

U **recidivujících infekcí** pro vyšší výskyt antibiotické rezistence

Nekomplikovaná cystitida

Diferenciální diagnostika:

Extenzivní urologická vyšetření (cystoskopie, radiologická vyšetření) se rutinně nedoporučují pro nízký diagnostický přínos

Doporučují se u pacientek s atypickými symptomy nebo při podezření na jiná urologická onemocnění (litiáza, obstrukce močových cest, nádorová onemocnění atp.)

Nekomplikovaná cystitida

Diferenciální diagnostika:

Asymptomatická bakteriurie (přítomnost bakteriurie +/- leukocyturie, absence klinických symptomů)

Akutní pyelonefritida (horečka, zimnice, třesavka, lumbalgie, dysurie)

Akutní uretritida (výtok, dysurie)

Vulvovaginitida, cervicitida (výtok, dyspareunie, dysurie, bolesti za stydkou sponou)

Herpes genitalis (výsev vezikul, lokální bolestivost, zvýšená teplota a lymfadenopatie při primoinfekci)

Pánevní zánětlivá nemoc, adnexitida, endometritida (zvýšená teplota až horečka, bolest v podbříšku či břicha, výtok či krvácení z rodidel)

Nekomplikovaná cystitida

Symptomatická terapie:

Dostatečný přísun **tekutin**

Analgetika: paracetamol, případně ibuprofen při zvažení potenciálních nežádoucích účinků

Pro rutinní doporučení extraktů z brusinek či alkalizujících přípravků není dostatek validních informací

Nekomplikovaná cystitida

Kdy zvážit podání antibiotik?

Na základě **anamnézy, klinického stavu**, přítomnosti **rizikových faktorů** a **předchozího podávání antibiotik** se antibiotická léčba zahájí okamžitě, nebo opožděně (léčba se zahájí, pokud symptomy spontánně neustoupí do 48 hodin či pokud dojde k jejich zhoršení)

Nekomplikovaná cystitida

Jaká zvolit antibiotika?

Přednost mají **antibiotika vylučovaná pouze do moči**

Neovlivňují střevní mikroflóru a mají minimální nežádoucí ekologické důsledky včetně vzestupu antibiotické rezistence normálního bakteriálního osídlení

Empirické užití antibiotik jiných než nitrofurantoin je v ČR limitováno rezistencí původců IMC (nutná znalost antibiogramu)

Antibiotika se systémovou distribucí se používají výjimečně

a pouze jako alternativy vhodnějších a bezpečnějších léčiv

CAVE: Používání fluorochinolonů je všeobecně omezeno pro jejich závažné nežádoucí účinky a **ekologické důsledky** včetně vzestupu rezistence

Nekomplikovaná cystitida

Antibiotikum **první volby**:

Nitrofurantoin

Vysoká účinnost na hlavního bakteriálního původce *E. coli*

V ČR je dlouhodobě velmi vzácný výskyt rezistence u *E. coli* ($\leq 1\%$)

Minimální ekologické důsledky ve srovnání s jinými antibiotiky

Nejvhodnější antibiotikum pro infekce dutého systému močových cest

Vylučované výhradně do moči

Nitrofurantoin ve formě tablet je zapotřebí důsledně užívat s jídlem nebo

mlékem k prevenci nežádoucích gastrointestinálních účinků

Nepodává se peripartálně (možná indukce hemolýzy u novorozence)

nebo při poklesu eGFR ≤ 45 ml/min

Nekomplikovaná cystitida

Alternivní antibiotika, nelze-li užít antibiotikum první volby pro kontraindikaci nebo alergii:

Trimetoprim

Pouze při prokázané citlivosti kmene

V některých lokalitách ČR je vyšší výskyt rezistence-nutná je znalost antibiogramu

kontraindikován v prvním trimestru gravidity, případně lze užít i v prvním trimestru při současném podání kyseliny folinové v dávce 5 mg/24 hod., podle výrobce je kontraindikován ve všech trimestrech

Nekomplikovaná cystitida

Alternativní antibiotika, nelze-li užít antibiotikum první volby pro kontraindikaci nebo alergii:

Pivmecilinam

Doposud dobrá citlivost *E. coli* a dalších gramnegativních střevních tyček



Při získání výsledků kultivace (obvykle do 48 hod.) je zapotřebí vždy **přehodnotit léčbu** a případně provést změnu na antibiotikum s co nejužším spektrem účinku zacíleným na původce infekce

Nekomplikovaná cystitida

Tabulka 2.2.1. Antibiotika pro léčbu nekomplikované cystitidy u ne gravidních žen ve věku ≥ 16 let.

Antibiotikum první volby	Jednotlivá dávka	Interval	Délka podání
nitrofurantoin ¹	100 mg ²	12 h	3 dny
	50 mg	6 h	
Alternativní antibiotikum nezlepší-li se symptomy do 48 h, nebo antibiotikum první volby nelze použít			
trimetoprim ³	200 mg	12 h	3 dny
pivmecilinam	200 mg ⁴	8 h	3 dny

¹ nepodává se při poklesu eGFR ≤ 45 ml/min

² forma s prodlouženým uvolňováním pro tuto aplikaci není v ČR k dispozici

³ při prokázané citlivosti kmene

⁴ úvodní dávka 400 mg

Nekomplikovaná cystitida

Prevence:

Pro prevenci recidivujících IMC se doporučuje v následujícím pořadí:

Ovlivnit **modifikovatelné rizikové faktory**

Využít **potenciální možnosti neantibiotické léčby**

Případně zahájit **profylaxi antibiotiky** (jednorázovou nebo dlouhodobou)

Nekomplikovaná cystitida

Prevence:

Neantibiotická terapie recidivujících IMC

Hormonální substituční léčba: u postmenopauzálních žen **byla prokázána účinnost** vaginální estrogenové léčby (nikoliv orální substituce)

Imunoprofylaxe: v randomizovaných studiích **byla prokázána účinnost** a bezpečnost bakteriálního extraktu OM-89 (Uro-Vaxom)

D-mannosa: nezaslepená RCT prokázala, že denní dávka 2 g d-mannózy byla obdobně **účinná** jako nitrofurantoin v dávce 50 mg/den a **účinnější** než placebo

Probiotika: dostupná meta-analýza **neprokázala signifikantní vliv** na prevenci recidivujících IMC, zatím nelze doporučit rutinní užití

Nekomplikovaná cystitida

Prevence:

Neantibiotická terapie recidivujících IMC

Autovakcíny z bakteriálních izolátů: kvalitní studie prokazující účinnost a bezpečnost nejsou dostupné, užití **nelze doporučit**

Extrakt z brusinek: rozsáhlá meta-analýza **neprokázala signifikantní vliv** na prevenci recidivujících IMC, zatím nelze doporučit rutinní užití

Endovezikální instilace (kyselina hyaluronová, chondroitinsulfát): přehled 27 dostupných studií **neuvádí jednoznačné doporučení**, pro posouzení účinnosti je nezbytná rozsáhlá kontrolovaná studie

Nekomplikovaná cystitida

Prevence:

Antibiotická profylaxe recidivující cystitidy

Jednotlivé epizody by měly být **léčeny izolovaně** a je třeba se **vyvarovat kontinuální antibiotické profylaxi**

*Připadá do úvahy, **pokud** ovlivnění **behaviorálních rizikových faktorů** a **neantibiotická léčba nebyly účinné***

- Je vhodná u **spolupracujících pacientek**
- U často se opakujících epizod může pacientka poučená ošetřujícím lékařem zahájit **jednorázovou profylaxi** v situacích, které u ní v minulosti vedly ke vzniku infekce

Nekomplikovaná cystitida

Prevence:

Antibiotická profylaxe recidivující cystitidy

Nutnost aplikace dlouhodobé profylaxe je třeba posoudit individuálně

Pro profylaxi jsou níže uvedena nejčastěji používaná antibiotika

Je-li k nim původce rezistentní, další antibiotikum se volí podle antibiogramu

Tabulka 2.2.3. Jednodávková profylaxe recidivující cystitidy¹.

Antibiotikum	Dávka	Interval	Délka podání
nitrofurantoin ²	100 mg	-	jednorázově
trimetoprim ^{3,4}	100 mg	-	jednorázově

¹ antibiotikum se podá do 2 h po pohlavním styku, event. inzultu, který je spojený se vznikem infekce

Nekomplikovaná cystitida

Tabulka 2.2.4. Dlouhodobá profylaxe recidivující cystitidy^{1,2}.

Antibiotikum	Dávka	Interval	Délka podání
nitrofurantoin ³	100 mg	24 h ⁴	3-6 měsíců
trimetoprim ^{5,6}	100 mg	24 h	3-6 měsíců

¹ podává se na noc

² dlouhodobá aplikace může být zatížena vyšším výskytem nežádoucích účinků a s výjimkou nitrofurantoinu vývojem rezistence u původce

³ nepodává se peripartálně nebo při poklesu eGFR ≤ 45 ml/min

⁴ v ČR není k dispozici forma s prodlouženým uvolňováním, proto interval podávání 24 h nemusí být postačující k udržení potřebné hladiny antibiotika v dutém systému močových cest

⁵ kontraindikován v prvním trimestru, lze užít i v prvním trimestru při současném podání kyseliny folinové v dávce 5 mg/24 h, podle výrobce je kontraindikován ve všech trimestrech

⁶ pouze při prokázané citlivosti

Nekomplikovaná cystitida

Další sledování:

Při ústupu symptomů nejsou indikována žádná kontrolní vyšetření
(včetně kultivace moči)

Akutní nekomplikovaná pyelonefritida

Akutní pyelonefritida

Definice:

Akutní pyogenní zánětlivé onemocnění postihující ledvinnou pánvičku a ledvinný parenchym u jinak zdravých žen v premenopauzálním věku, které nejsou těhotné a nemají strukturální či funkční abnormality močových cest nebo významné komorbidity

Akutní pyelonefritida

Základní informace:

K infekci dochází nejčastěji **ascendentní** cestou z močového měchýře

Prognóza je obvykle **dobrá**, může však být významně ovlivněna jakýmkoli **základním onemocněním**

V **15-32 % případů** bývá doprovázena **bakteriemií**

Akutní pyelonefritida

Etiologie:

Převážně: *Escherichia coli* (60-80 %)

Méně často: jiné gramnegativní bakterie (*Proteus* spp., *Klebsiella* spp., *Enterobacter* spp., *Pseudomonas aeruginosa*)

Grampozitivní bakterie se v etiologii akutní pyelonefritidy uplatňují **vzácně** (*Enterococcus* spp.)

Akutní pyelonefritida

Klinické projevy:

Celkové infekční symptomy (horečka, zimnice, třesavky, nechutenství, nauzea, zvracení apod.)

Tupé bolesti v bederní oblasti (**lumbalgie**) nebo v oblasti kostovertebrálního úhlu

Někdy doprovodné **dysurické symptomy**

Akutní pyelonefritida

Diagnostika:

Chemické vyšetření moči, močového sedimentu, kultivační vyšetření moči

Přidružená **bakteriémie** (pozitivní hemokultura) je **častější** u pacientek

se **zimnicemi a třesavkou**, významnou **neutrofilii** a **pozitivitou nitritů v moči**

Další možná vyšetření:

Ultrazvukové vyšetření ledvin s cílem vyloučit lokální komplikace (obstrukce, litiáza, abscesové ložisko)

CT vyšetření (event. **vylučovací urografie**), přetrvává-li febrilní stav i po 72 hodinách od zahájení léčby, nebo při zhoršení celkového stavu

Akutní pyelonefritida

Diferenciální diagnostika:

Akutní cystitida (dysurie, strangurie, polakisurie, bolesti v podbřišku či za stydkou sponou, absence celkových příznaků infekce)

Akutní apendicitida (zvýšená teplota až horečka, nauzea, zvracení, inicálně bolesti v epigastriu, bolesti v pravém podbřišku)

Akutní divertikulitida (zvýšená teplota až horečka, bolesti v levém hypo- a mezogastriu)

Pánevní zánětlivá nemoc, akutní adnexitida, endometritida (zvýšená teplota až horečka, bolest v podbřišku či břicha, výtok či krvácení z rodidel)

Mimoděložní těhotenství: neobvyklé příznaky (šok), bolesti břicha, amenorrhoea

Akutní cholecystitida: pravostranná bolest břicha s tlakovou bolestí nad žlučníkem

Jiné infekce s celkovými příznaky (např. pneumonie)

Akutní pyelonefritida

Symptomatická terapie:

Dostatečný přísun tekutin

Antipyretika a analgetika

Paracetamol

Ibuprofen se nedoporučuje pro možné renální nežádoucí účinky

Akutní pyelonefritida

Kdy podat antibiotika:

Antibiotika se podávají **vždy**, **ihned po odběru moči** a případně **i krve**
ke kultivačnímu vyšetření

Perorálními antibiotiky lze léčit **ambulantně**, **pokud** pacientka **toleruje** perorální příjem a její **klinický stav nevyžaduje** parenterální léčbu a hospitalizaci

Výběr vhodného antibiotika závisí na:

Citlivosti původce infekce

Výsledcích **předchozích** kultivačních vyšetření

Rizikových faktorech pro infekci rezistentním kmenem (např. předchozí podávání antibiotik)

Alergii pacientky nebo jiných kontraindikací

Akutní pyelonefritida

Jaká podat antibiotika?

Antibiotika musí dosáhnout **terapeutické** koncentrace v **ledvinách**

Nelze použít **antibiotika**, jejichž **tkáňové koncentrace** v renálním **parenchymu** jsou nedostatečné (nitrofurantoin, fosfomycin)

Akutní pyelonefritida

Jaká podat antibiotika?

Antibiotikum **první volby**:

Amoxicilin/klavulanová kyselina

- Při **opakované** léčbě antibiotiky je možný vyšší výskyt rezistentních kmenů
- Citlivost k antibiotiku by měla být **laboratorně ověřena**
- Širší spektrum kombinace amoxicilinu s kyselinou klavulanovou negativně alteruje přirozené bakteriální osídlení (léčbu může komplikovat průjem a klostridiová kolitida)

Alternativní antibiotikum:

Trimetoprim/sulfametoxazol

Empirické užití trimetoprimu/sulfametoxazolu v ČR limituje rezistence původců

IMC (**nutná znalost antibiogramu**)

Akutní pyelonefritida

Tabulka 2.3.2 Antibiotika pro léčbu akutní nekomplikované pyelonefritidy u nenařidných žen ve věku ≥ 16 let.

Antibiotikum první volby	Jednotlivá dávka	Interval	Délka podání
amoxicilin/klavulanová kyselina	625 ¹ – 1000 ² mg	8 h	7-10 dnů
Alternativní antibiotikum nezlepší-li se symptomy do 48 h, nebo antibiotikum první volby nelze použít			
trimetoprim/sulfametoxazol ³	960 mg ⁴	12 h	7-10 dnů

¹ 500 mg amoxicilinu a 125 mg kyseliny klavulanové

² dávka může být zvýšena na 875 mg amoxicilinu a 125 mg kyseliny klavulanové

³ při prokázané citlivosti kmene

⁴ 160 mg trimetoprimu a 800 mg sulfametoxazolu

Akutní pyelonefritida

Další sledování

Při ústupu symptomů **nejsou indikována žádná kontrolní vyšetření** (včetně kultivace moči)

Infekce močových cest u dětí

Infekce močových cest u dětí

Obecné informace:

Bakteriální infekce močových cest (IMC) jsou v dětském věku **časté**

Incidence závisí na **věku** a **pohlaví**, nejvyšší je v **kojeneckém věku**

V prvním roce života vyskytne až u **3,7 % chlapců** a **2 % děvčat**

V **pozdějším věku** **častěji** u **dívek** a **žen**

Je nutno odlišit **IMC** od **asymptomatické bakteriurie (ABU)**

ABU není indikací k **antibiotické léčbě**

V kojeneckém věku se vyskytuje se až u **2,5 % chlapců** a **0,9 % dívek**

Infekce močových cest u dětí

Obecné informace:

Rozlišují se obdobně jako u dospělých

Podle přítomnosti **rizikových faktorů**:

Komplikované

Nekomplikované (pacient bez funkčních či morfologických abnormalit močových cest, s normální funkcí ledvin a bez postižení imunitního systému)

Podle **anatomického** postižení:

Cystitida

Pyelonefritida

Podle **klinických symptomů** a přítomnosti **febrilního** stavu

Podle **frekvence**: sporadické a rekurentní

Infekce močových cest u dětí

Obecné informace:

Hospitalizace je **nezbytná**:

U **novorozenců** a dětí v **časném kojeneckém věku** (do 3 měsíců) při febrilní IMC
(riziko život ohrožujících iontových změny při
pseudohypoaldosteronismu)

Při podezření na **závažnou bakteriální** infekci či **sepsi**

U dětí, kterým **nelze** podat antibiotika **perorálně**

Při **nedostatečném sociálním** zázemí pacienta

Pokud se **stav nezlepší do 48-72** hodin po podání antibiotik nebo se **zhorší**
navzdory adekvátní léčbě

Infekce močových cest u dětí

Klinické projevy:

Klinické projevy IMC mohou být u v nižších věkových kategoriích **nespecifické:**

Horečka/hypotermie

Alterace celkového stavu (letargie, podrážděnost)

Zvracení nebo jiné nespecifické příznaky

U starších dětí patří mezi **typické symptomy**

infekce dolních cest močových: dysurie, strangurie, polakisurie, urgentní mikce,
bolest za stydkou sponou, hematurie nebo zápach moči

infekce horních cest močových: přítomnost horečky, případně tupé bolesti
v bedrech (lumbalgie)

Infekce močových cest u dětí

Rizikové faktory:

Věk a pohlaví (u kojenců častěji u chlapců, v pozdějším věku u dívek)

Prodělaná IMC v anamnéze (až 30 % prodělá recidivu IMC za 6-12 měsíců)

Perineální a uretrální rizikové faktory (hygienu genitálu)

Funkční či morfologické abnormality močových cest

Vezikoureterální reflux, obstrukční vady

Porucha vyprazdňování močového měchýře

Fimóza

Prodělaný urologický operační výkon

Systémové onemocnění (diabetes mellitus, imunodeficit...)

Pohlavní styk

Infekce močových cest u dětí

Diagnostika:

Pro stanovení dalšího postupu je nutné zjistit **relevantní anamnestické údaje:**

předchozí IMC, anatomické nebo funkční postižení močových cest, operace, hygienické návyky, pohlavní styk (adolescentní věk), klinické projevy (horečka, dysurické symptomy apod.)

Při **febrilním stavu** je nezbytné

provést kompletní pediatrické vyšetření

bezpečně vyloučit alternativní příčinu infekčního procesu

Infekce močových cest u dětí

Diagnostika:

Při podezření na IMC se zajistí **optimální způsob odběru moči** (akceptovatelná výpovědní hodnota při minimální invazivitě odběru), a **vždy se indikuje:**

- Chemické vyšetření moči a močového sedimentu
- Kultivační vyšetření

Při **horečnaté IMC** (odpovídá obvykle akutní pyelonefritidě) se **indikují:**

- základní hematologická a biochemická vyšetření
- kultivace moči, hemokultivace

Časně ultrazvukové vyšetření ledvin (do 24 hod.) se indikuje u dětí s horečnatou IMC, bolestmi nebo hematurií

Infekce močových cest u dětí

Diferenciální diagnostika:

Jiné **systemové bakteriální infekce** doprovázené febrilním stavem a elevací zánětlivých parametrů (pneumonie, nitrobřišní infekce apod.)

Vulvovaginitida, uretritida či **pánevní zánětlivá nemoc** u adolescentních dívek

Akutní epididymitida, orchitida, prostatitida, uretritida u chlapců

Porucha vyprazdňování močového měchýře

Litiáza

Cizí těleso

Gravidita

Infekce močových cest u dětí

Antibiotická terapie:

Akutní cystitida

Jsou preferována antibiotika, která se vylučují pouze do moči, neovlivňují střevní mikroflóru a mají minimální ekologické nežádoucí dopady

Antibiotika se systémovou distribucí se použijí pouze není-li jiná volba

Antibiotikum **první volby** pro akutní cystitidu:

Nitrofurantoin

Alternativní antibiotika pro akutní cystitidu

Trimetoprim nebo trimetoprim/sulfametoxazol

Pivmecilinam

Infekce močových cest u dětí

Tabulka 2.4.1. Antibiotika pro léčbu akutní cystitidy u dětí ve věku ≥ 3 měsíce do < 16 let.

Antibiotikum první volby	Specifikace věk nebo váha	Jednotlivá dávka	Interval	Délka podání
nitrofurantoin ¹	3 měsíce-11 let	750 $\mu\text{g}/\text{kg}$	6 h	3 dny
	12-15 let	100 mg	12 h ²	
		nebo 50 mg	6 h	
Alternativní antibiotikum nezlepší-li se symptomy do 48 h, nebo antibiotikum první volby nelze použít				
pivmecilinam ³	váha $< 40 \text{ kg}$ ⁴	7,5 mg/kg	8 h	3 dny
	váha $\geq 40 \text{ kg}$	200 mg		
trimetoprim/sulfametoxazol nebo trimetoprim ^{5,6}	3-5 měsíců	4 mg/kg (max. 200 mg) nebo 25 mg	12 h	3 dny
	6 měsíců-5 let	4 mg/kg (max. 200 mg) nebo 50 mg		
	6-11 let	4 mg/kg (max. 200 mg) nebo 100 mg		
	12-15 let	200 mg		

Infekce močových cest u dětí

Antibiotická terapie:

Akutní pyelonefritida (horečnaté IMC)

Antibiotika se systémovou distribucí (dostatečné tkáňové koncentrace)

Při získání **výsledků kultivace** je zapotřebí **přehodnotit** antibiotickou **léčbu**
a provést **změnu na antibiotikum** s co nejužším spektrem účinku

Pokud **do 48 hodin** od zahájení léčby **nedojde ke zlepšení klinického stavu**
a/nebo **ústupu horečky**, je nutno:

- Zvážit infekci rezistentním kmenem
- Vyloučit kongenitální postižení močových cest nebo akutní obstrukci
- Opakovat řádné vyšetření a doplnit ultrazvuk ledvin
- Případně přehodnotit léčbu

Infekce močových cest u dětí

Tabulka 2.4.2. Antibiotika pro léčbu akutní pyelonefritidy u dětí ve věku ≥ 3 měsíců do < 16 let.

Antibiotikum první volby	Specifikace věk nebo váha	Jednotlivá dávka	Interval	Délka podání
amoxicilin/ klavulanová kyselina	váha < 40 kg	25-45 ¹ /3,6-6,4 ²	8 h	7-10 dnů
	váha ≥ 40 kg	500 ¹ /125 mg ²	8 h	
Alternativní antibiotikum				
nedojde-li ke zlepšení symptomů do 48 h, případně nelze-li užít antibiotikum první volby				
trimetoprim/sulfamet oxazol nebo trimetoprim ^{3,4}	3-5 měsíců	4 mg/kg (max. 200 mg) nebo 25 mg	12 h	7-10 dnů
	6 měsíců-5 let	4 mg/kg (max. 200 mg) nebo 50 mg		
	6-11 let	4 mg/kg (max. 200 mg) nebo 100 mg		
	12-15 let	200 mg		
	váha ≥ 40 kg	200 mg		

¹ obsah amoxicilinu

² obsah kyseliny klavulanové

³ při prokázané citlivosti kmene

⁴ trimetoprim lze použít pro děti od 6 let, pro děti do 6 let je v ČR dostupný pouze trimetoprim/sulfametoxazol sirup

Infekce močových cest u dětí

Další sledování:

V závislosti na věku a pohlaví je nutné vyloučit vezikoureterální reflux a/nebo poruchu vyprazdňování močového měchýře a střeva (tzv. bladder bowel dys.)

Vezikoureterální reflux by měl být vyloučen

Při febrilní IMC u novorozenců a kojenců

U dětí starších 1 roku

Při opakované IMC

Profylaxe antibiotiky připadá do úvahy

Zejména u dívek s vezikoureterálním refluxem III. a IV. stupně, případně u dětí s poruchou vyprazdňování močového měchýře a střeva

Chlapci s fimózou a rekurentní IMC by měli případně být léčeni specificky (kortikosteroidy lokálně, chirurgická terapie)

Komplikované infekce močových cest

Komplikované IMC

Definice:

IMC u osob s **anatomickými** nebo **funkčními abnormalitami** močových cest, **přidruženými** vybranými **rizikovými stavy** (včetně gravidity) nebo **komorbiditami**, které **predisponují** k **obtížněji léčitelné infekci** v porovnání s nekomplikovanými IMC

Komplikované IMC

Obecné informace:

Zahrnují **všechny případy** infekcí dolních či horních močových cest, **které nesplňují definici nekomplikované** infekce

Jsou velmi **rozsáhlou a heterogenní** skupinou onemocnění **postihující odlišné skupiny pacientů s variabilním klinickým průběhem**

Všechny IMC u mužů jsou řazeny mezi komplikované

Při **postižení dolních cest močových u mužů** je v rámci **diferenciálně diagnostického procesu** nutno **vyločit** především **prostatitidu** či **uretritidu** nebo **jiné pohlavně přenosné infekce**, které vyžadují **vyšetření specialistou** a odlišný terapeutický postup

Komplikované IMC

Obecné informace:

Hospitalizace je nezbytná:

- Při **podezření** na **sepsi** nebo **závažnou bakteriální infekci**
- U pacientů, kterým **nelze podat antibiotika perorálně**
- U pacientů s **komorbiditami v závažném klinickém stavu**
- U **těhotných** v závažných případech pyelonefritidy, případně při zhoršení stavu nebo pokud se stav nezlepší do 48-72 hodin po podání antibiotik
- nebo se zhorší navzdory adekvátní léčbě

Komplikované IMC

Rizikové faktory:

Mužské pohlaví

Gravidita

Systémové onemocnění (diabetes mellitus, imunosuprese, apod.)

Strukturální či funkční abnormality

Obstrukce močových cest

Vezikoureterální reflux

Litiáza/přítomnost cizího tělesa

Strukturální pooperační změny močových cest

Porucha vyprazdňování močového měchýře apod.

Recentní **výkon** v močových cestách

Zavedený **permanentní močový katétr** nebo katetrizace v posledních 48 hodinách

Anamnéza **nozokomiální IMC** či IMC vyvolané **multirezistentními organismy**

Komplikované IMC

Etiologie:

Spektrum původců je **širší** ve srovnání s **nekomplikovanými IMC**

Nejčastěji: *Escherichia coli*, *Proteus spp.*, *Klebsiella spp.*, *Serratia spp.*, další enterobakterie, *Pseudomonas aeruginosa* a jiné nefermentující gramnegativní tyčky, *Enterococcus spp.*

Častější jsou **infekce vyvolané multirezistentními bakteriemi** včetně producentů širokospektrých beta-laktamáz (**ESBL**) a dalších enzymů destruujících antibiotika

Polymikrobní (obvykle **katérové** infekce)

Komplikované IMC

Klinické projevy:

Zahrnují **typické symptomy odpovídající postižené části močového traktu**

Infekce dolních cest močových: dysurie, strangurie, polakisurie, urgentní mikce, bolesti za stydkou sponou apod.

Infekce horních cest močových: horečka, zimnice, třesavka, bolesti v bedrech, bolesti za stydkou sponou, pánevní dyskomfort, hematurie apod.

U pacientů s již **extrahovaným katétrem:** dysurie, strangurie, polakisurie

Komplikované IMC

Diagnostika:

Chemické vyšetření moči, močového sedimentu

Leukocyturie se vyskytuje často:

Její **přítomnost** nebo **kvantita neodlišuje ABU** od IMC

Samotná **bakteriurie** a **leukocyturie** (jakékoliv kvantity) bez dalších

klinických či laboratorních nálezů svědčících pro probíhající IMC

není indikací k antibiotické léčbě

Zkalená nebo **páchnoucí** moč není specifickým symptomem IMC (i ABU)

Komplikované IMC

Diagnostika:

Kultivační vyšetření moči

Cystitida, pyelonefritida – střední proud

Katétrové infekce - vzorek moči na kultivační vyšetření z nově zavedeného nebo vyměněného katétru

Hemokultivace

Přidružená bakteriémie (pozitivní hemokultura) u pyelonefritidy je častější u pacientů se zimnicemi a třesavkou, významnou neutrofilii a pozitivitou nitritů v moči, s diabetes mellitus, se zavedeným močovým katétrem nebo obstrukcí močových cest

Komplikované IMC

Diferenciální diagnostika:

Asymptomatická bakteriurie (přítomnost bakteriurie +/- leukocyturie, bez klinických symptomů)

Akutní uretritida (výtok, dysurie), **balanitida**, **balanopostitida**

(svědění/pálení/bolest a zarudnutí glans penis, otok/zarudnutí předkožky)

Neinfekční onemocnění prostaty (benigní hyperplázie prostaty, karcinom prostaty...)

Neinfekční onemocnění ledvin, močovodů, močového měchýře (urolitiáza, obstrukce, karcinom ledviny či močového měchýře)

Skrotální syndrom (bolesti a otok varlete)

Komplikované IMC

Diferenciální diagnostika:

Akutní apendicitida (zvýšená teplota až horečka, nauzea, zvracení, inicálně bolesti v epigastriu, bolesti v pravém podbříšku)

Akutní divertikulitida (zvýšená teplota až horečka, bolesti v levém hypo- a mezogastriu)

Pánevní zánětlivá nemoc, akutní adnexitida, endometritida (zvýšená teplota až horečka, bolest v podbříšku či břicha, výtok či krvácení z rodidel)

Komplikace gravidity

Akutní cholecystitida: pravostranná bolest břicha s tlakovou bolestí nad žlučníkem

Jiné infekce s celkovými příznaky (např. pneumonie)

Komplikované IMC

Antibiotická terapie:

Přednost mají **antibiotika s minimálními ekologickými nežádoucími dopady**,
obvykle s **co nejužším spektrem účinku** zasahujícím možné původce infekce

Pro **široké spektrum** původců komplikovaných IMC a jejich **nepředvídatelnou citlivost k antibiotikům** způsobenou opakovanými aplikacemi antibiotik je **nezbytné získat výsledek antibiotické citlivosti původce infekce**

Po získání výsledků (obvykle do 48 hod.) je zapotřebí **vždy přehodnotit léčbu**
a případně **provést změnu na antibiotikum s co nejužším spektrem účinku**
zacíleným na původce infekce

Komplikované IMC

Antibiotická terapie:

Pro **léčbu cystitidy** mají přednost antibiotika vylučovaná pouze do moči
(nitrofurantoin)

neovlivňuje střevní mikroflóru a má minimální nežádoucí ekologické
důsledky včetně vzestupu antibiotické rezistence

Akutní pyelonefritida vyžaduje léčbu antibiotiky, které dosahují v ledvinách
terapeutické koncentrace

Antibiotická léčba není indikována při **asymptomatické bakteriurii** u pacientů
se zavedeným katétrem

Komplikované IMC

Tabulka 2.5.1. Antibiotika pro léčbu cystitidy u těhotných.

Antibiotikum první volby	Jednotlivá dávka	Interval	Délka podání
nitrofurantoin ¹	100 mg	12 h ²	5-7 dnů
	50-100 mg	6 h	
Alternativní antibiotikum nezlepší-li se symptomy do 48 h, nebo antibiotikum první volby nelze použít			
trimetoprim ^{3,4}	200 mg	12 h	5-7 dnů
pivmecilinam ³	200 mg ⁵	8 h	5-7 dnů
amoxicilin ³	500 mg	8 h	5-7 dnů

¹ nepodává se peripartálně nebo při poklesu eGFR ≤ 45 ml/min

² forma s prodlouženým uvolňováním pro tuto aplikaci není v ČR k dispozici

³ při prokázané citlivosti kmene

⁴ kontraindikován v prvním trimestru, lze užít i v prvním trimestru při současném podání kyseliny folinové v dávce 5 mg/24 hod., podle výrobce je kontraindikován ve všech trimestrech

⁵ úvodní dávka 400 mg

Tabulka 2.5.2. Antibiotika pro léčbu pyelonefritidy s mírným průběhem u těhotných.

Antibiotikum první volby	Jednotlivá dávka	Interval	Délka podání
amoxicilin/klavulanová kyselina	625 ¹ - 1000 ² mg	8 h	7-10 dnů ³

¹ 500 mg amoxicilinu a 125 mg kyseliny klavulanové

² dávka může být zvýšena na 875 mg amoxicilinu a 125 mg kyseliny klavulanové

³ nezlepší-li se symptomy do 48 h, nebo nelze-li užít antibiotikum první volby, je nutno konzultovat specialistu

Komplikované IMC

Tabulka 2.5.3. Antibiotika pro léčbu cystitidy u mužů ve věku ≥ 16 let.

Antibiotikum první volby	Jednotlivá dávka	Interval	Délka podání
nitrofurantoin ¹	100 mg	12 h ²	7 dnů
	50 mg	6 h	
Alternativní antibiotikum nezlepší-li se symptomy do 48 h, nebo antibiotikum první volby nelze použít			
trimetoprim ³	200 mg	12 h	7 dnů
pivmecilinam ³	200 ⁴ -400 mg	8 h	7 dnů

¹ nepodává se při poklesu eGFR ≤ 45 ml/min

² forma s prodlouženým uvolňováním pro tuto aplikaci není v ČR k dispozici

³ při prokázané citlivosti kmene

⁴ úvodní dávka 400 mg

Komplikované IMC

Tabulka 2.5.4. Antibiotika pro léčbu pyelonefritidy u mužů ve věku ≥ 16 let

Antibiotikum první volby	Jednotlivá dávka	Interval	Délka podání
trimetoprim/sulfametoxazol ¹	960 mg ¹	12 h	7-10 dnů
Alternativní antibiotikum nezlepší-li se symptomy do 48 h, nebo antibiotikum první volby nelze použít			
amoxicilin/klavulanová kyselina ³	625 ² -1000 ³ mg	8 h	7-10 dnů
ciprofloxacin ^{4,5,6,7}	500 mg	12 h	7 dnů

¹ 160 mg trimetoprimu a 800 mg sulfametoxazolu

² 500 mg amoxicilinu a 125 mg kyseliny klavulanové

³ dávka může být zvýšena na 875 mg amoxicilinu a 125 mg kyseliny klavulanové

⁴ při prokázané citlivosti kmene a pouze se souhlasem antibiotického střediska

⁵ rizikové antibiotikum se závažnými nežádoucími účinky a ekologickými důsledky včetně vzestupu rezistence

⁶ zvláštní opatrnost je nutná u osob starších 60 let

⁷ nelze podávat spolu s kortikosteroidy

Komplikované IMC

Tabulka 2.5.5. Antibiotika pro léčbu infekcí močových cest u pacientů se zavedeným katétrem ve věku ≥ 16 let (nejsou přítomny známky postižení horních močových cest).

Antibiotikum první volby	Jednotlivá dávka	Interval	Délka podání
nitrofurantoin ¹	100 mg	12 h ²	7 dnů
	50-100 mg	6 h	
Alternativní antibiotikum nezlepší-li se symptomy do 48 h, nebo antibiotikum první volby nelze použít			
trimetoprim ^{3,4}	200 mg	12 h	7 dnů
pivmecilinam ³	200 ⁵ -400 mg	8 h	7 dnů
amoxicilin ³	500 mg	8 h	7 dnů

¹ nepodává se peripartálně nebo při poklesu eGFR ≤ 45 ml/min

² forma s prodlouženým uvolňováním pro tuto aplikaci není v ČR k dispozici

³ při prokázané citlivosti kmene

Komplikované IMC

Tabulka 2.5.6. Antibiotická léčba infekcí močových cest u pacientů ve věku ≥ 16 let se zavedeným katétrem (jsou přítomny známky postižení horních močových cest).

Antibiotikum první volby	Jednotlivá dávka	Interval	Délka podání
amoxicilin/klavulanová kyselina	625 ¹ -1000 ² mg	8 h	7-10 dnů
Alternativní antibiotikum nezlepší-li se symptomy do 48 h, nebo antibiotikum první volby nelze použít			
trimetoprim ^{2,3}	200 mg	12 h	7-10 dnů
ciprofloxacin ^{4,5,6,7}	500 mg	12 h	7 dnů

¹ 500 mg amoxicilinu a 125 mg kyseliny klavulanové

² dávka může být zvýšena na 875 mg amoxicilinu a 125 mg kyseliny klavulanové

³ kontraindikován v prvním trimestru, lze užít i v prvním trimestru při současném podání kyseliny folinové v dávce 5 mg/24 hod., podle výrobce je kontraindikován ve všech trimestrech

⁴ při prokázané citlivosti kmene a pouze se souhlasem antibiotického střediska

⁵ rizikové antibiotikum se závažnými nežádoucími účinky a ekologickými důsledky včetně vzestupu rezistence

⁶ kontraindikován v těhotenství, zvláštní opatrnost je nutná u osob starších 60 let

⁷ nelze podávat spolu s kortikosteroidy

Iceland 
Liechtenstein
Norway grants



Projekt prevence antibiotické
rezistence (ZD-PVP2-001) byl podpořen
grantem z Fondů EHP 2014–2021
z programu Zdraví
www.eeagrants.cz