

Komplikované infekce močových cest (včetně IMC v graviditě)



DOPORUČENÍ

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

Obecné informace

- komplikované IMC
 - 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 vyloučit především prostatitidu či uretritidu nebo jiné pohlavně přenosné infekce, které vyžadují vyšetření specialistou a odlišný terapeutický postup
- hospitalizace je nezbytná
 - při podezření na sepsi nebo závažnou bakteriální infekci
 - u dospělých pacientů lze pro rychlé screeningové stanovení podezření na sepsi či závažný klinický stav využít NEWS2 skóre (viz Tabulka) nebo jednoduché qSOFA skóre (přítomnost dvou či více z následujících kritérií je indikátorem sepse):
 - kvalitativní či kvantitativní porucha vědomí
 - tachypnoe $\geq 22/\text{min}$
 - hypotenze sTK $\leq 100 \text{ mmHg}$
 - 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
 - pokud se stav nezlepší do 48-72 hodin po podání antibiotik nebo se zhorší navzdory adekvátní léčbě

Symptomatická léčba

- dostatečný přísun tekutin
- léčba bolesti
 - u infekce dolních cest močových: paracetamol, případně ibuprofen při zvažení potenciálních nežádoucích účinků
 - u infekce horních cest močových: paracetamol (je současně antipyretikem), ibuprofen se nedoporučuje pro renální nežádoucí účinky

Kdy zvážit podání antibiotik

- antibiotika se podávají vždy, obvykle po odběru vzorku moči, případně i krve ke kultivaci
- principy antibiotické léčby komplikovaných a nekomplikovaných IMC jsou obdobné
- perorálními antibiotiky lze léčit ambulantně, pokud pacient toleruje perorální příjem a jeho klinický stav nevyžaduje parenterální léčbu a hospitalizaci
- vzorek moči by měl být zaslán na kultivaci pro vyšetření citlivosti k antibiotikům
 - při získání výsledků kultivace (obvykle do 48 hod.) je zapotřebí přehodnotit antibiotickou léčbu s ohledem na případnou rezistenci původce k antibiotiku použitému v léčbě
- je nutné posoudit
 - závažnost onemocnění, komorbiditů pacienta, alergii a jiné kontraindikace, rizikové faktory pro infekci rezistentním kmenem
 - citlivost izolovaného kmene, případně výsledky předchozích kultivačních vyšetření
- volba antibiotik a délka léčby závisí na typu infekce, viz
 - Tabulka: Antibiotika pro léčbu cystitidy u těhotných
 - Tabulka: Antibiotika pro léčbu pyelonefritidy s mírným průběhem u těhotných
 - Tabulka: Antibiotika pro léčbu cystitidy u mužů ve věku ≥ 16 let
 - Tabulka: Antibiotika pro léčbu pyelonefritidy u mužů ve věku ≥ 16 let
 - Tabulka: Antibiotická léčba infekcí močových cest u pacientů ve věku ≥ 16 let se zavedeným katétrem (nejsou přítomny známky postižení horních močových cest)
 - Tabulka: Antibiotická léčba infekcí močových cest u pacientů ve věku ≥ 16 let se zavedeným katétrem (jsou přítomny známky postižení horních močových cest)

Antibiotika pro léčbu cystitidy u těhotných

Léčba	Jednotlivá dávka, interval a délka podání
Antibiotikum první volby	nitrofurantoin ¹ 100 mg, po 12 hodinách ² po dobu 5–7 dnů 50–100 mg, po 6 hodinách po dobu 5–7 dnů
Alternativní antibiotikum, nezlepší-li se symptomy do 48 h nebo antibiotikum první volby nelze použít	trimetoprim ^{3,4} 200 mg, po 12 hodinách po dobu 5–7 dnů NEBO pivmecilinam ³ 200 mg ⁵ , po 8 hodinách po dobu 5–7 dnů NEBO amoxicilin ³ 500 mg, po 8 hodinách po dobu 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

Antibiotika pro léčbu pyelonefritidy s mírným průběhem u těhotných

Léčba	Jednotlivá dávka, interval a délka podání
Antibiotikum první volby	amoxicilin/klavulanová kyselina 625 ¹ -1000 ² mg po 8 hodinách po dobu 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 se specialistou

Antibiotika pro léčbu cystitidy u mužů ve věku ≥ 16 let

Léčba	Jednotlivá dávka, interval a délka podání
Antibiotikum první volby	nitrofurantoin ¹ 100 mg, po 12 hodinách ² po dobu 7 dnů NEBO 50 mg, po 6 hodinách po dobu 7 dnů
Alternativní antibiotikum, nezlepší-li se symptomy do 48 h nebo antibiotikum první volby nelze použít	trimetoprim ³ 200 mg, po 12 hodinách po dobu 7 dnů NEBO pivmecilinam ³ 200 ⁴ -400 mg, po 8 hodinách po dobu 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

Antibiotika pro léčbu pyelonefritidy u mužů ve věku ≥ 16 let

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

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

Léčba	Jednotlivá dávka, interval a délka podání
Antibiotikum první volby	nitrofurantoin ¹ 100 mg, po 12 hodinách ² po dobu 7 dnů NEBO 50–100 mg, po 6 hodinách po dobu 7 dnů

Léčba	Jednotlivá dávka, interval a délka podání
Alternativní antibiotikum, nezlepší-li se symptomy do 48 h nebo antibiotikum první volby nelze použít	trimetoprim ^{3,4} 200 mg, po 12 hodinách po dobu 7 dnů NEBO pivmecilinam ³ 200 mg ⁵ –400 mg, po 8 hodinách po dobu 7 dnů NEBO amoxicilin ³ 500 mg, po 8 hodinách po dobu 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

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

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

DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE

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

Rizikové faktory

- mužské pohlaví
- těhotenství
- 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, IMC vyvolané multirezistentními organismy

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 destrukujících antibiotika
- polymikrobní (obvykle katérové infekce)

Diagnostika

- chemické vyšetření moči, močového sedimentu
- leukocyturie se vyskytuje často
 - její přítomnost nebo kvantita neodlišuje asymptomatickou bakteriurii 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
 - může být přítomna i u asymptomatické bakteriurie
- kulturační vyšetření moči
 - cystitida, pyelonefritida – střední proud
 - katérové infekce – vzorek moči na kulturační vyšetření z nově zavedeného nebo vyměněného katétru
- 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 katétrelem nebo obstrukcí močových cest
- další možná vyšetření u pacientů s pyelonefritidou
 - 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

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)
- akutní apendicitida (zvýšená teplota až horečka, nauzea, zvracení, iniciálně 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)

Antibiotická léčba

- 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 na antibiotika 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
- 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 je bakteriální infekce vyžadující léčbu antibiotiky, které dosahují v ledvinách terapeutické koncentrace
 - nelze použít antibiotika, jejichž tkáňové koncentrace v renálním parenchymu jsou nedostatečné (nitrofurantoin)
- antibiotika kontraindikovaná v těhotenství: fluorochinolony, trimetoprim v 1. trimestru, případně lze užít i v prvním trimestru při současném podání kyseliny folinové v dávce 5 mg/24 hod. (podle výrobce je kontraindikován v celém průběhu těhotenství)
- trimetoprim/sulfametoxazol a ciprofloxacin mají dobrý průnik do prostaty
- používání fluorochinolonů (ciprofloxacin) je obecně omezeno pro jejich závažné nežádoucí účinky (poškození pojivové a nervové tkáně) a ekologické důsledky včetně vzestupu rezistence
- antibiotická léčba není indikována při asymptomatické bakteriurii u pacientů se zavedeným katétre
- antibiotická profylaxe není indikována u pacientů s močovým katétre nebo po jeho extrakci

Délka podávání antibiotik

- individuální dle typu a závažnosti infekce
 - obvykle 7 dnů při časném ústupu klinických obtíží
 - 5 dnů pro cystitidu u těhotných
- u katéetrových infekcí
 - délka léčby nezávisí na ponechání, výměně nebo extrakci katétru

Prevence

- pitný a mikční režim
- hygiena genitálu
- pokud je to možné, odstranění močového katétru

Další sledování

- těhotné pacientky s akutní pyelonefritidou je nutno pečlivě sledovat, neboť infekce zvyšuje riziko komplikací: anémie, renální a respirační insuficience, předčasný porod
- výměna katétru pokud je zaveden déle než 7 dnů a je-li katetrizace nadále indikována

NEWS2 skóre

	3	2	1	0	1	2	3
Dechová frekvence (/min.)	≤ 8		9-11	12-20		21-24	≥ 25
Saturace O ₂ (%)	≤ 91	92-93	94-95	≥ 96			
Saturace O ₂ (%) ¹	≤ 83	84-85	86-87	88-92 ≥ 93 (vzduch)	93-94 (O ₂)	95-96 (O ₂)	≥ 97 (O ₂)
Oxygenoterapie		ANO		NE			
Systolický TK (mmHg)	≤ 90	91-100	101-110	111-219			≥ 220
Tepová frekvence (/min.)	≤ 40		41-50	51-90	91-110	111-130	≥ 131
Porucha vědomí				NE			ANO ²
Tělesná teplota (°C)	≤ 35,0		35,1-36,0	36,1-38,0	38,1-39,0	≥ 39,1	

¹ Kritéria pro pacienty s chronickým hyperkapnickým respiračním selháním

² Nově vzniklá kvali- či kvantitativní porucha vědomí

Počet bodů	Riziko
0-4	Malé
3 body v jakémkoliv parametru	Malé – střední
5-6	Střední
7 a více	Vysoké

Literatura

1. Bonkat G, Bartoletti R, Bruyere F, et al. EAU Guidelines on Urological Infections. Edn. presented at the EAU Annual Congress Amsterdam the Netherlands 2020. ISBN 978-94- 92671-07-3. Dostupné z <http://uroweb.org/guidelines/compilations-of-all-guidelines/>
2. NICE Pathways: Urinary tract infections overview. 2020. Dostupné z <https://pathways.nice.org.uk/pathways/urinary-tract-infections>
3. NICE Pathways: Acute pyelonephritis. 2020. Dostupné z <https://pathways.nice.org.uk/pathways/urinary-tract-infections>
4. Sanford Guide to Antimicrobial Therapy. 2020. Dostupné z <https://www.sanfordguide.com/products/digital-subscriptions/sanford-guide-to-antimicrobial-therapy-mobile/>

Autoři:

doc. MUDr. Helena Žemličková, Ph.D.

Ústav mikrobiologie 3. LF UK, FNKV a SZÚ; Národní referenční laboratoř pro antibiotika, SZÚ; Subkomise pro antibiotickou politiku ČLS JEP

MUDr. Otakar Nyč, Ph.D.

Ústav lékařské mikrobiologie, 2. LF UK a FN Motol; Subkomise pro antibiotickou politiku ČLS JEP

MUDr. Michal Prokeš

DrugAgency, a.s.; Subkomise pro antibiotickou politiku ČLS JEP

MUDr. Milan Trojánek, Ph.D.

Klinika infekčních nemocí 2. LF UK a FN Bulovka; Katedra infekčního lékařství IPVZ; Subkomise pro antibiotickou politiku ČLS JEP

RNDr. Pavla Urbášková, CSc.

Katedra mikrobiologie IPVZ; Subkomise pro antibiotickou politiku ČLS JEP

MUDr. Libor Zámečník, PhD, FEBU, FECSM, MBA

Urologická klinika 1. LF UK a VFN

Oponenti:

MUDr. Tamara Bergerová (Společnost pro lékařskou mikrobiologii ČLS JEP)

MUDr. Jan Kolář (Sdružení praktických lékařů ČR)

prof. MUDr. Milan Kolář, Ph.D. (Společnost pro lékařskou mikrobiologii ČLS JEP)

MUDr. Michaela Matoušková (Česká urologická společnost ČLS JEP)

MUDr. Bohuslav Procházka (Odborná společnost praktických dětských lékařů ČLS JEP)

Podpořeno Odbornou společností praktických dětských lékařů ČLS JEP, Sdružením praktických lékařů ČR a Českou urologickou společností ČLS JEP.