

Komplikované infekce močového traktu u dospělých

MUDr. Ladislava Lyerová, CSc.
Klinika nefrologie, Institut klinické a experimentální medicíny, Praha

Komplikované infekce močového traktu (IMT) se objevují u pacientů se strukturální či funkční abnormalitou v pohlavním či močovém ústrojí a u imunosuprimovaných nemocných. Řada rizikových faktorů může ukazovat na přítomnost komplikované IMT a může lékaři pomoci ve volbě vyšetření a léčby. Na komplikované případy je nutné také myslet u nemocných, kteří původně byli léčeni jako nekomplikované IMT, ale poté přichází s častými rekurencemi (relapsem, reinfekcí) či perzistencí infekce. Management komplikované infekce močového traktu musí být individuální a přizpůsobený variabilitě pacienta a infekčního mikroorganismu. Odstranění komplikujících (rizikových) faktorů je jednou z nejdůležitějších opatření k redukci této infekce.

Klíčová slova: asymptomatická bakteriurie, rizikové faktory, multirezistentní bakterie, algoritmus léčby.

Complicated urinary tract infections in adults

Complicated urinary tract infections (UTIs) occur in patients with a structural or functional abnormality in the reproductive or urinary systems and in immunosuppressed patients. A number of risk factors may indicate the presence of a complicated UTI and may aid the physician in choosing the examination and treatment. Complicated cases of UTI also have to be taken into account in patients who had been initially treated for an uncomplicated UTI, but later presented with frequent recurrences (relapse or reinfection) or a persistent infection. The management of a complicated urinary tract infection must be individual and tailored to the variability of the patient and the infective microorganism. Elimination of complicating (risk) factors is one of the most important measures to reduce this infection.

Key words: asymptomatic bacteriuria, risk factors, multiresistant bacteria, treatment algorithm.

Urol. praxi, 2012; 13(2): 79–84

ÚVOD

Komplikované infekce močového traktu (IMT) se objevují u pacientů se strukturální či funkční abnormalitou v pohlavním či močovém ústrojí a u imunosuprimovaných nemocných. Z této obecně uznávané definice je zřejmé, že diagnóza komplikované infekce bez znalosti vývoje, průběhu onemocnění a bez pomocných vyšetření není vždy možná. Řada autorů v různých variantách uvádí rizikové faktory (1, 2, 3, 26, 27), které ukazují na přítomnost komplikované IMT a mohou lékaři pomoci v rozhodnutí, zda může zvolit pouze jednoduchý postup léčby infekce v krátkodobém režimu, bez dalších vyšetření (nekomplikovaná infekce) či musí zvolit nákladnější vyšetření a léčbu pro případ komplikované infekce. V posledním desetiletí se v literatuře uplatňuje kategorizace IMT, která má sice mnoho podskupin, ale více vystihuje klinický stav a denní lékařskou praxi – viz tabulka 1. Současná mezinárodní doporučení řady společností například infekce u těhotných doporučují neuvádět ve skupině komplikovaných infekcí.

Z tabulky 2, kde jsou shrnuty strukturální a funkční abnormality (rizikové faktory) často spojené s komplikovanými infekcemi, vyplývá, že tato skupina je velmi heterogenní. Také že řada z nich může být přechodná a řešitelná, například infekce komplikující solitární konkrement v ureteru či při zavedeném močovém katétru při hypertrofii prostaty. A naopak, že existují velmi těžko řešitelné případy infekcí spojených s dlouhodobou katetrizací neřešitelného močového rezidua, neřešitelné inkontinence a podobně.

Na komplikované případy je nutné také myslet u nemocných, kteří původně byli léčeni jako nekomplikovaná IMT, ale poté přicházejí s častými recidivami (relapsem, reinfekcí) či perzistencí infekce.

Tabulka 1. Kategorie infekcí močového traktu			
■ Akutní nekomplikovaná cystitida u mladých žen ■ Rekurentní akutní nekomplikovaná cystitida u mladých žen ■ Akutní nekomplikovaná pyelonefritida u mladých žen ■ Akutní nekomplikovaná cystitida u dospělých s možným okultním renálním či prostatickým postižením, ale bez dalších známých komplikujících faktorů			
– mužské pohlaví	– těhotenství	– recentní antimikrobiální léčba	– diabetes mellitus
– stáří	– recentní instrumentace v močových cestách	– symptomy trvající více než 7 dnů	
Komplikované infekce močového traktu			
– obstrukce či jiný strukturální faktor v močových cestách – urolitiáza, malignita, uretrální striktura, divertikly močového měchýře, ledvinné cysty, močová píštěl, ileální konduity a jiné			
– funkční abnormalita močového traktu – neurogenní močový měchýř, vezikoureterální reflux			
– jiné – selhání ledvin, transplantace ledviny, imunosuprese, multirezistentní uropatogeny, nozokomiální infekce, infekce spojené s prostatitidou, infekce horních močových cest u dospělých (jiných než u mladých žen), ostatní funkční či anatomické abnormality v močových cestách			

Asymptomatická bakteriurie

(zpracováno dle Hooton Thomas: Urinary Tract Infections in Adults, 2007 a Nicolle LE. A practical guide to management of complicated urinary tract infection, 1997)

Tabulka 2. Strukturální a funkční abnormality pohlavního a močového ustrojí spojené s komplikovanými infekcemi močového traktu

Obstrukce	■ striktury uretry a ureteru	■ divertikly	■ ledvinné cysty
	■ nádory močového traktu	■ obstrukce kalichopánvičkového systému	■ vrozené abnormality
	■ urolitiáza		
Instrumentace	■ zavedený uretrální katétr	■ ureterální stent	■ urologické výkony
	■ intermitentní katetrizace	■ nefrostomie	
Funkční postižení	■ neurogenní měchýř	■ VUR	■ ileální konduit
Metabolické abnormality	■ nefrokalcinóza	■ dřeňová cystická choroba ledvin	■ selhání ledvin
Imunosuprese	■ transplantace ledviny		

(zpracováno dle Nicolle LE, et al. Complicated urinary tract infection in adult, 2005)

DIAGNÓZA

KLINICKÝ STAV

U těchto nemocných velmi často bývá přítomna asymptomatická bakteriurie (ABÚ). Vysokou prevalenci bakteriurie dosahující téměř 100 % v případě chronicky zavedeného močového katétru uvádí Nicolle (4) (tabulka 3) a mezi 30 až 40 % u neurogenního měchýře s intermitentní katetrizací Cardenas (5). Proto také asymptomatická bakteriurie s či bez pyurie, bez příznaků infekce by neměla být důvodem k diagnóze IMT a ani k antimikrobiální léčbě. Obecně doporučovaný postup léčby je jen v případě invazivního výkonu na močových cestách a na některých pracovištích v případě transplantované ledviny v časném potransplantačním období. Také pyurie samotná u těchto pacientů nemá vést k diagnóze IMT. Na druhou stranu příznaky infekce bez pyurie musí vést k diagnóze jiného zánětu než močového traktu.

Symptomy se projevují dle lokalizace zánětu stejně jako u nekomplikovaných infekcí od iritačních příznaků dolních močových cest zahrnující časté močení, dysurii, inkontinenci, dyskomfort v podbřišku až po závažnější známky akutní pyelonefritidy, jako jsou vysoké horečky, třesavky, zimnice, svalové bolesti a další. U pacientů s postižením páteře mohou být přítomny spazmy, autonomní dysreflexie a poruchy neurologických funkcí (6, 7). Typická pro pacienty s komplikovanými a závažnými infekcemi, jako je pyonefros, je variabilita příznaků od asymptomatické bakteriurie s pyurií až po příznaky sepsy.

Rizikovým faktorem pro vznik bakteriémie a závažného klinického stavu je diabetes mellitus, hypoalbuminémie, zvýšená koncentrace kreatininu, leukocytóza (8).

Tabulka 3. Prevalence asymptomatické bakteriurie ve skupinách s rizikem vzniku symptomatické komplikované IMT

Skupina (reference)	Prevalence bakteriurie (%)
Staří nemocní – komunitní (Nicolle, 1997)	
Ženy	16–17
Muži	1,5–15
Staří nemocní – hospitalizovaní (Nicolle, 1997)	
Ženy	25–57
Muži	19–37
Katetrizace	
Intermitentní (Bakke, 1991)	38–58
Krátkodobě zavedené (Stamm, 1991)	9–23
Dlouhodobé (Tenney, 1988)	100
Ureterální stenty (Riedl, 1999)	45–100

(Nicolle, et al. Complicated urinary tract infection in adult, 2005)

VYŠETŘENÍ

K diagnostice je důležité vyšetření močového sedimentu ke zjištění přítomnosti leukocytů, erytrocytů. Může být použit i „dipstick“ test (esterázový test, stanovení přítomnosti hemoglobinu a nitritů). Nutným je průkaz mikrobiálního agens v moči a zjištění jeho citlivosti k antimikrobiálním přípravkům, včetně zjištění minimální inhibiční koncentrace, a to ještě před zahájením empirické léčby. Ve většině prací a současných doporučení je u komplikovaných infekcí močového traktu za signifikantní bakteriurii považována hodnota 10⁵ mikrobů/ml moči. Dle Bouzy (9) u nozokomiálních infekcí přítomnost 10⁴ mikrobů/ml moči a u plísni 10³/ml je hodnoceno jako významný nález. Dle updatované verze guidelines Evropské urologické asociace (10) je za významnou bakteriurii považována hodnota 10⁵ mikrobů/ml moči u žen a 10⁴ mikrobů/ml moči u mužů s komplikovanými infekcemi močového traktu ze vzorku odebraného ze středního proudu moči a jakákoliv přítomnost mikroba ze vzorku získaného suprapubickou punkcí.

Při podezření na komplikované infekce močových cest (recidivující infekce zejména u postmenopauzálních žen, IMT u mužů, závažný klinický stav-uroseps neodpovídající na iniciační léčbu) by měla následovat rozvaha o vyšetřovacím postupu za využití některých dalších diagnostických metod-ultrazvuk, intravenózní pyelografie, CT, MR, cystoskopie, retrográdní pyelografie, urodynamické vyšetření a podobně. Cílem by mělo být specifikovat vyvolávající rizikový faktor pro vznik zánětu a snaha o jeho úplné odstranění. Indikace k podrobnému vyšetření u nemocných s IMT jsou zobrazeny v tabulce 4.

Tabulka 4. Indikace k podrobnému vyšetření u nemocných s IMT

– každá infekce u mužů	– nemocní s anamnézou nefrolitiázy
– recidivující a chronická IMT u žen	– nemocní s diabetem mellitem
– infekce způsobené kmeny <i>Pseudomonas</i>	– nemocní s makroskopickou hematurií nebo perzistující mikroskopickou neglomerulární hematurií
<i>a Proteus</i> a anaerobními bakteriemi	– IMT rezistentní na léčbu (přetrvávání signifikantního bakteriologického nálezu při léčbě antibiotiky nebo rekurence/relaps s odstupem 5–6 týdnů po ukončení antibiotické léčby
– typická akutní pyelonefritida s přetrváváním hořečky déle než 72 hodin při antibiotické léčbě	

(Teplan V, et al. Tubulointerstickální nefritidy. Diagnostický postup při infekci močového traktu. Praktická nefrologie)

ETIOLOGIE

Patogeny komplikovaných infekcí jsou rozmanitější. Nejvíce jsou sice izolovány *Escherichia coli*, častěji u žen, ale více i ostatní gram-negativní patogeny zahrnující *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Citrobacter species*, *Enterobacter sp.* Ureázu produkující bakterie, jako jsou *Proteus mirabilis*, *Providencia stuartii* a *Morganella morganii*, jsou běžnými zejména u nemocných s urologickými abnormalitami. Z gram-pozitivních bakterií jsou nejčastějšími *Enterokoky a koaguláza – negativní stafylokoky*. Tyto organizmy jsou spojeny s nižší hodnotou pyurie a často jsou přítomny u asymptomatických infekcí (4, 11). Mohou být také častěji izolovány kandidy, a to nejvíce u pacientů s diabetes mellitus, s opakovanou antimikrobiální léčbou a u imunitně oslabených jedinců. U komplikovaných infekcí mnohem častěji zaznamenáváme i polymikrobiální bakteriurii. Organizmy u komplikovaných IMT jsou velmi často rezistentní. Celosvětově stoupá počet multirezistentních bakterií (MRB) *E. coli*, *Klebsiell*, *Pseudomonád* a jiných. U kmenů *E. coli* je to nejčastěji rezistence proti první linii orálních preparátů používaných k léčbě komunitních IMT, jako je například ampicilin, trimetoprim/sulfametoxazol (TMP/SMX) a ciprofloxacin. Nižší účinnost ciprofloxacinu a TMP/SMX je také dokumentována u *Klebsielly sp. a Proteus mirabilis* (12). Vzhledem k tomu, že je velmi různá variabilita rezistencí v rámci různých zemí, ale i v rámci jedné země na různých pracovištích, mělo by každé pracoviště dobře sledovat a dokumentovat variabilitu rezistencí bakterií. Jako rizikové faktory vzniku rezistence, například ESBL (extended-spectrum beta-lactamase) fenotypů se jeví recentní hospitalizace, předchozí antimikrobiální léčba a imunosupresivní terapie (13). Také na našem pracovišti jsme zaznamenali, že čím závažnější klinický stav (například pyelonefritida, uroseps), tím větší riziko, že patogenem je multirezistentní bakterie, v naší monocentrické studii *Klebsiella pneumonie* ESBL pozitivní. Dále jsme dokumentovali, že vznik klinicky závažné infekce způsobené MRB byl nejčastěji v souvislosti s manipulací či nástřikem drenáže, kterou byly řešeny urologické komplikace (14, 20).

LÉČBA

ASYMPTOMATICKÁ IMT

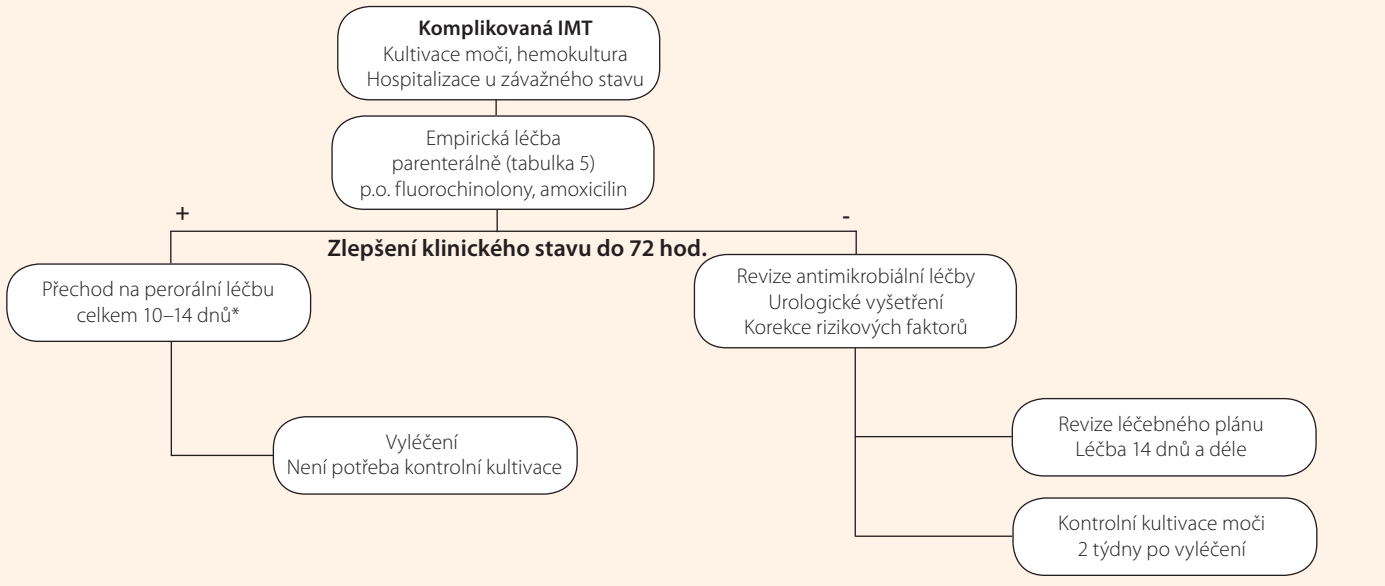
Řada prospektivních, randomizovaných studií, které srovnávaly skupiny léčených a neléčených nemocných s asymptomatickou bakteriurií, potvrzuje, že léčba ABÚ nepřináší žádnou výhodu a naopak přináší řadu vedlejších účinků léků a riziko reinfekce s přítomností rezistentních organizmů. Harding (17) ve svých závěrech studie uvádí, že ABÚ spojená s krátkodobou katetrizací močového traktu u žen mladších 60 let věku a u G+ nálezu, ve většině případů spontánně ustupuje. U žen s perzistující bakteriurií po odstranění katétru a v případě gram-negativních patogenů může být léčba přínosem. Autor také porovnává léčbu jednou dávkou TMP/SMX s 10denní kúrou téhož preparátu jako stejně efektivní. ABÚ je doporučována k léčbě nebo spíše k profylaktickému antimikrobiálnímu podání jen v případě invazivních výkonů na močových cestách (TUR, otevřená, laserová prostatektomie, cystoskopie a podobně). Prostá výměna chronického močového katétru ale antimikrobiální profylaxi nevyžaduje (18). Někteří autoři (19) doporučují léčit ABÚ po transplantaci ledviny v časném potransplantačním období, ale recentní studie včetně naší práce (20) neprokazuje žádný vliv IMT na ledvinovou funkci a ztrátu štěpu. Urologické abnormality samotné častěji vedou ke zhoršení renální funkce a ztrátě štěpu.

SYMPTOMATICKÁ IMT

Vzhledem k široké variabilitě patogenů těchto infekcí a pro častou přítomnost rezistentních kmenů je velmi problematické vytvoření přesných doporučení empirické léčby. Doporučení, která vzniknou v současnosti, za několik měsíců až let pozbývají platnosti. Také vzhledem k pestrosti klinických jednotek, vzhledem k pestrosti infekčních agens v rámci jednoho zařízení, ale i v rámci jednotlivých center a zemí, přichází čas lokálních doporučení. Tato místní doporučení by měla vycházet z výsledků mikrobiálních kultivací, předpokládaných mikrobů daného pracoviště se znalostí rezistencí místních kmenů a podobně. Nejdůležitější se tím pádem jeví spolupráce s lokálními mikrobiologickými centry. Také je nutné přihlídnout ke klinickému průběhu infekce, znalosti předchozích kultivací a k toleranci postiženého jedince. Obecně lze říci, že existuje velká řada studií, které porovnávají různé varianty léčby. Jsou práce, které léčbu chinolony, zejména levofloxacinem, vyzdvihují jako lepší než TMP/SMX (21). Amoxicilin nebo ampicilin je doporučován v případě citlivých enterokoků a streptokoků. Nitrofurantoin je

spíše určen pro léčbu dolních močových cest. Není efektivní pro léčbu infektů horních močových cest nebo infekce způsobené *Klebsiellou pneumoniae*, *Proteus mirabilis* a *Pseudomonas aeruginosa*. Neměl by být používán ani k léčbě infekce při renálním selhání. Pacienti se symptomatickou IMT mohou být obvykle léčeni perorálními preparáty. V případě závažné infekce, u nestabilního nemocného a u nemocných, kteří netolerují perorální léčbu, je nutné parenterální podání. Preparáty jako aminoglykosidy, fluorochinolony, piperacilin/tazobactam, ceftazidim, karbapenemy se v řadě prací potvrzují jako velmi účinnými v případě závažných komplikovaných IMT. Doba léčby je od 7 dnů u infekce dolních močových cest s rychlou odpovědí na léčbu (například mírná cystitida) až po obvyklých 10 až 14 dnů u komplikovaných IMT. Delší doba léčby než 2 týdny je vyžadována u závažnějších stavů s horečkami, hypotenzí při bakteriémii a při nedostatečné klinické odpovědi či při přítomnosti více komplikujících faktorů a podobně. Tabulka 5 zobrazuje doporučení antimikrobiální léčby. V případě nedostatečného efektu po 48–72 hod. musíme vyloučit močovou obstrukci, absces (v tomto případě by byla nutná drenáž) a dále vyloučit rezistentní či atypické mikrobiální agens či jinou příčinu infekce než IMT. Perzistence či recidiva infekce do 6 týdnů od ukončení předchozí léčby určuje riziko abnormality v močovém traktu či rezistentního agens (4, 21).

Graf 1. Algoritmus léčby komplikované IMT



* léčba 7 dnů u mírné epizody (například infekce dolních močových cest) či promptního zlepšení stavu

Tabulka 5. Doporučení pro antimikrobiální léčbu

Diagnóza	Nejčastější patogeny	Iniciální, empirická antimikrobiální léčba	Doba léčby
Komplikovaná IMT	<i>E. coli</i>	Fluorochinolony: ciprofloxacin, ofloxacin, levofloxacin	10–14 dnů
Nozokomiální IMT	<i>Enterokoky</i>	Aminopeniciliny s inhibitorem betalaktamáz (BLI):	vhodné ponechat
	<i>Pseudomonas</i>	ampicilin-sulbaktam, piperacilin-tazobactam, tikarcilin-kys. klavulanová	3–5 dnů
	<i>Stafylokoky</i>	Cefalosporiny (CF) 2. generace: cefuroxim	po vyřešení
	<i>Klebsiella</i>	Cefalosporiny 3. generace: ceftriaxon, cefotaxim	komplikace
	<i>Proteus</i>	Aminoglykosidy – gentamycin (± ampicilin)	
	V případě selhání iniciální léčby či při závažné infekci: fluorochinolony, pokud nebyly použity iniciálně, acylaminopeniciliny/BLI, CF 3. g., karbapenemy, ± aminoglykosidy		
Prostatitida akutní, chronická	<i>E. coli</i>	Betalaktamy a/nebo fluorochinolony	2–4 týdny
	enterobakterie	Alternativa CF 3. generace	chronická
	<i>Pseudomonas</i>	Aminoglykosidy (pozn. + alfablokátory)	4–6 týdnů
Atypické infekce	Chlamydie	Doxycyline	
	Ureaplazma	Makrolidy	
Kandidová IMT	Candida	Fluconazol	
		Amfotericin B	

V případě častých, recidivujících symptomatických infekcí, kdy není možno definitivně odstranit abnormalitu, mohou být efektivní malé dávky antimikrobiálního preparátu po dobu několika měsíců. Není výjimkou podávání těchto malých dávek i po dobu několika let u nemocných s recidivujícími IMT a imunosupresivní léčbou. Tato dlouhodobá terapie ale musí být vyhrazena jen úzké, selektované skupině nemocných, a to z důvodu rizika vzniku rezistence a vedlejších účinků této léčby.

Po léčbě závažné komplikované IMT po 2 až 4 týdnech po ukončení léčby je vhodné provést kontrolní kultivaci moči, i když pro to neexistují jasně definovaná data, zejména u asymptomatických nemocných (22).

Zvláštní a častou skupinu pacientů s komplikovanými infekcemi močového traktu tvoří **pacienti s uretrálními katétry, ureterálními stenty a nefrostomiemi**, u kterých se velmi rychle tvoří na cizích materiálech tak zvaný biofilm (23). Tento biofilm sestává i z ureázu-produkujících mikroorganismů, jako jsou *Proteus mirabilis*, *Morganella morganii* nebo *Providencia sp.* Pro nemožnost průniku antimikrobiální léčby jsou pak rezervoárem pro relaps infekce a pro opakované podávání antibiotik také pro vznik rezistentních kmenů mikroorganismů. U symptomatické infekce je proto vhodné před započatím antimikrobiální léčby odstranění či výměna tohoto katétru (3, 24). Jinak není doporučována antibiotická profylaxe před výměnou katétru. *Nejefektivnější prevencí IMT spojených se zavedeným katétre*m se jeví *redukce indikací, jasné akceptabilní indikace k zavedení (tabulka 6) a co nejkratší doba užití. Zavedení by mělo být sterilní aseptické a mělo by se jednat o uzavřený systém drenáže.*

*Dalším doporučením je neléčení ABÚ či asymptomatické infekce. Pouze u mladých žen s perzistující bakteriurií 48 hod. po odstranění katétru je doporučována léčba. V případě nutnosti léčby při symptomatické infekci spojené s močovým katétre*m je nutný odběr kultivace moči, odstranění či výměna katétru před zahájením antimikrobiální terapie.

Různá profylaktická opatření (antimikrobiálně potažené katétry, metenaminové soli, profylaktické použití antimikrobiální léčby při výměně, produkty extraktů brusinek mohou být efektivní v redukci IMT, ale chybí dostatečná data a studie potvrzující efekt, a proto nejsou obecně doporučována (24).

Poslední tabulka 7 udává doporučení Evropské urologické asociace pro perioperační antimikrobiální profylaxi (10).

Tabulka 6. Indikace k zavedení močového katétru (zpracováno dle IDSA Guidelines, 2010)

Indikace	Komentář
Klinicky významná močová retence	Dočasná či dlouhodobější drenáž v případě, že medikamentózní léčba není efektivní a chirurgická korekce není indikována
Močová inkontinence	Pro zlepšení komfortu terminálně nemocných, pokud selhalo cvičení, farmakologické či jiné méně invazivní intervence a pokud externí řešení není akceptabilní
Monitoring přesného výdeje tekutin	U kriticky nemocných
Pacient, který není schopen udržet moč	Během prolongovaných chirurgických výkonů v celkové či spinální anestezii, perioperační období některých urologických a gynekologických výkonů

Tabulka 7. Doporučení pro perioperační antimikrobiální profylaxi v urologii

Procedura	Očekávaný patogen	Profylaxe	ATB	Pozn.
Transrektální biopsie prostaty	<i>Enterobacteriaceae</i> Anaeroby ?	u všech	Fluorochinolony TMP ± SMX Metronidazole ?	Krátce ≤ 72 h
Cystoskopie Urodynamické vyšetření	<i>Enterobacteriaceae</i> <i>Enterococci</i> <i>Staphylococci</i>	ne	CF 2. gen. TMP ± SMX	doporučeno u rizikových nemocných
Ureteroskopie	<i>Enterobacteriaceae</i> <i>Enterococci</i> <i>Staphylococci</i>	ne	CF 2. gen. TMP ± SMX	
Ureteroskopie pro nekomplikovaný distální konkrement	dtto	ne	CF 2. gen. TMP ± SMX Aminopeniciliny/BLI	u pts. se stentem nebo nefrostomií u rizikových nemocných
Ureteroskopie pro proximální konkrement, PEK	dtto	u všech	CF 2. gen. nebo 3. gen. TMP ± SMX Aminopeniciliny/BLI Fluorochinolony	i. v. krátce
TUR prostaty	<i>Enterobacteriaceae</i> <i>Enterococci</i>	u všech	CF 2. gen. nebo 3. gen. TMP ± SMX Aminopeniciliny/BLI	nízké riziko a malá prostata nevyžaduje
TUR nádoru močového měchýře	<i>Enterobacteriaceae</i> <i>Enterococci</i>	ne	CF 2. gen. nebo 3. gen. TMP ± SMX Aminopeniciliny/BLI	u rizikových nemocných a u velkých nekrotizujících tumorů
Otevřená operace s možností kontaminace	<i>Enterobacteriaceae</i> <i>Enterococci</i> <i>Staphylococci</i>	u všech	dtto	single dávka perioperativně

Otevřená operace s možností kontaminace užití střevního segmentu	<i>Enterobacteriaceae</i> <i>Enterococci</i> <i>Anaeroby</i> <i>Kožní bakterie</i>	u všech	CF 2. gen. nebo 3. gen. Metronidazol
TMP ± SMX – trimetoprim s nebo bez sulphamethoxazolu; CF – cefalosporin; BLI- inhibitor betalaktámáz; PEK – perkutánní extrakce konkrementu; TUR – trans- uretrální resekce (zpracováno dle EAU Guidelines, 2009)			

ZÁVĚR

Management komplikované infekce močového traktu musí být individuální a přizpůsobený variabilitě pacienta a infekčního mikroorganismu. Odstranění komplikujících (rizikových) faktorů je jednou z nejdůležitějších opatření k redukci této infekce.

Literatura

1. Johnson JR, Stamm WE. Urinary tract infections in women. Diagnosis and treatment. *Ann Intern Med* 1989; 149(5): 906–917.

2. Nicolle LE. A practical guide to the management of complicated urinary tract infection. *Drugs* 1997; 53: 583–592.

3. Nicolle LE. MMI Canada Guidelines Committee. Complicated urinary tract infection in adults. *Can J Infect Dis Med Microbiol* 2005; 16(6): 349–360.

4. Nicolle LE. The chronic indwelling catheter and urinary infection in long-term-care facility residents. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2001; 22: 316–321.

5. Cardenas DD, Hooton TM. Urinary tract infection in persons with spinal cord injury. *Arch Phys med Rehabil* 1995; 76: 272–280.

6. Trop CS, Bennett CJ. Autonomic dysreflexia and its urological implications: A review. *J Urol* 1991; 146: 1461–1469.

7. Rapp NS, Gilroy J, Lerner AM. Role of bacterial infection in exacerbation of multiple sclerosis. *Am J Phys Med Rehabil* 1995; 74: 415–418.

8. Leibovici L, Greenshtain S, Cohen O, et al. Toward improved empiric management of moderate to severe urinary tract infection. *Arch Intern Med*, 1992; 152(12): 2481–2486.

9. Bouza E, San Juan R, Munoz P, et al. A European perspective on nosocomial urinary tract infections I. report on the microbiology workload, etiology and antimicrobial susceptibility (ESGNI-003 study). *European Study Group on Nosocomial Infections. Clin Microbiol Infect* 2001; 7(10): 523–531.

10. EAU guidelines (ISBN 90–70244–37–3): Guidelines on urological infections. Update March 2009, website: <http://www.uroweb.org>.

11. Tambyah PA, Maki DG. The relationship between pyuria and infection in patients with indwelling urinary cath-

ters: A prospective study of 761 patients. *Arch Intern Med* 2000; 160: 673–682.

12. Andrade SS, Sader HS, Jones RN, et al. Increased resistance to first-line agents among bacterial pathogens isolated from urinary tract infections in Latin America: time for local guidelines? *Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro*, 2006; 101(7): 741–748.

13. Colodner R, Rock W, Chazan B, et al. Risk factors for development of extended-spectrum beta-lactamase-producing bacteria in nonhospitalized patients. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2004; 23: 163–167.

14. Lyerová L, Viklický O, Němcová D et al. The incidence of infectious diseases after renal transplantation: a single-centre experience. *Int J of Antimicrobial Agents* 2008; 31: 58–62.

15. Nicolle LE, Mayhew JW, Bryan L. Prospective randomized comparison of therapy and no therapy for asymptomatic bacteriuria in institutionalized women. *Am J Med* 1987; 83: 27–33.

16. Ouslander JG, Shapira M, Schnelle JF, et al. Does eradicating bacteriuria affect the severity of chronic urinary incontinence in nursing home residents? *Ann Intern Med* 1995; 122: 749–754.

17. Harding GKM, Zhanel GG, Nicolle LE, Cheang M. Manitoba Diabetic Urinary Infection Study Group. Antimicrobial treatment in diabetic women with asymptomatic bacteriuria. *N Engl J Med* 2002; 347: 1576–1583.

18. Bregenzer T, Frei R, Widmer AF, et al. Low risk bacteremia during catheter replacement in patients with long-term urinary catheters. *Arch Intern Med* 1997; 157: 521–525.

19. Syndman DR. Posttransplant microbiologic surveillance. *Clin Infect Dis* 2001; 33(Suppl 1): 22–25.

20. Lyerova L, Lacha J, et al. Urinary tract infection in patients with urological complications after renal transplantati-

on with respect to long-term function and allograft survival. *Ann transpl* 2001; 6: 19–20.

21. Nicolle LE, Louie TJ, Dubois J, et al. Treatment of complicated urinary tract infections with levofloxacin compared with trimethoprim-sulfamethoxazole. *Antimicrob Agents Chemother* 1994; 38: 1368–1373.

22. Hooton T. Urinary tract infections in Adults in section 9 Urinary tract infection, 2007: 603–614.

23. Donlan RM, Costerton JW. Biofilms: Survival mechanism of clinically relevant microorganisms. *Clin Microbiol Rev* 2002; 15: 167–193.

24. Hooton TM, Bradley SF, Cardenas DD, et al. Diagnosis, Prevention, and Treatment of Catheter Associated urinary tract Infection in Adults: 2009.

25. International Clinical Practice Guidelines from the Infectious Disease Society of America. Urinary Catheter Guidelines CID 2010; 50(1 March): 625–660.

26. Merta M. kapit. Infekce močových cest in: Tesař V, Schuck O, a kol. Klinická nefrologie, Grada Publishing, 2006: 385–386.

27. Teplan V, Horáčková M, Bartoníčková K. Tubulointerstiální nefritidy in Teplan V, a kol. Praktická nefrologie. Grada Publishing, 2006; 2: 215–216.

Článek přijat redakcí: 15. 8. 2011
Článek přijat k publikaci: 3. 10. 2011

MUDr. Ladislava Lyerová, CSc.
Klinika nefrologie, IKEM
Videňská 1958/1959, Praha 4 – Krč
ladislava.lyerova@ikem.cz

