

TERAPIE INFEKČÍ MOČOVÝCH CEST U DĚTÍ

MUDr. Alexander Kolský¹, MUDr. Monika Kolská², MUDr. Eliška Bébrová³, MUDr. Karolína Jiroušová¹,
MUDr. Pavla Urbášková⁴

¹Pediatrická klinika IPVZ a 1. LF UK, Fakultní Thomayerova nemocnice, Praha

²Klinika dětí a dorostu 3. LF UK, Fakultní nemocnice Královské Vinohrady, Praha

³Mikrobiologické oddělení, Fakultní nemocnice Motol, Praha

⁴Státní zdravotní ústav, Praha

Diagnóza infekcí močových cest je založena na klinických příznacích a na hodnocení laboratorních nálezů. U kojenců a batolat nebývá jednoduché stanovení diagnózy a na uroinfekci je nutno vždy pomýšlet u febrilního dítěte. Terapie močových infekcí vychází z bakteriální rezistence v dané lokalitě a ze zásad racionální antibiotické terapie. Vlastní strategie se řídí klinickým stavem dítěte s přihlédnutím k jeho věku. Děti s chronickými a recidivujícími uroinfekcemi vyžadují komplexní péči.

Klíčová slova: infekce močových cest, antibiotika, děti.

TREATMENT OF URINARY TRACT INFECTION IN CHILDREN

Diagnosis of urinary tract infections (UTI) is based on clinical symptoms and laboratory findings. It is not usually easy to make this diagnosis in infants and toddlers and it is necessary to keep the diagnosis of UTI in mind in febrile child. The therapy of UTI respects local bacterial resistance and the rules of rational antibiotic use. Treatment strategy depends on child's clinical state and age. Children with chronic and recurrent UTI require complex care.

Key words: urinary tract infection, antibiotics, children.

Pediatr. pro Praxi, 2007; 8(6): 358–362

Infekce močových cest (IMC) jsou po respiračních onemocněních druhou nejčastější infekcí v pediatrii. Z rizikových faktorů IMC je třeba zmínit věk a pohlaví. V kojeneckém a batolecím věku se vyskytují spíše těžší formy IMC – akutní pyelonefritidy. U starších dívek dominují infekce dolních močových cest. Při vzniku IMC hrají roli perineální a uretrální faktory, u chlapců je to zejména mukózní povrch preputia, na který dobře adherují uropatogenní kmeny *E. coli*. Důkazem toho je 10–20× nižší výskyt febrilních IMC u chlapců po cirkumcizi. U dívek přispívá ke vzniku IMC malhygiena genitálu a gynekologické záněty. Významnou roli v prevenci IMC hraje úplné a pravidelné vyprazdňování močového měchýře. Děti, které mají dysfunkci močového měchýře, mají vyšší frekvenci IMC. Na dysfunkční mikci s nedokonalým vyprazdňováním močového měchýře a následném vzniku IMC se může podílet i obstrukce. U dětí s uroinfekcemi je vyšší výskyt vezikouretererálního refluxu a anatomických anomálií urotraktu, které usnadňují vznik IMC.

Infekce močového traktu dělíme dle lokalizace na infekce dolních močových cest (asymptomatická bakteriurie, akutní cystitida, chronická a recidivující cystitida) a na infekce horních močových cest (akutní a chronická pyelonefritida). IMC může probíhat symptomaticky nebo asymptomaticky. Rekurentní IMC je infekce způsobená novým etiologickým agens – v důsledku reinfekce bakteriálním kmenem, který perzistuje mimo močový trakt, nebo je způsobená stejným bakteriálním kmenem, perzistujícím v močovém traktu, v podobě relapsu (2). Diagnóza IMC je založena na klinických příznacích a na hodnocení laboratorních

nálezů. Vzdor četnosti onemocnění dochází u IMC často k diagnostickým pochybením. Rozhodující vliv na správné stanovení diagnózy IMC má řádný odběr moči jak pro mikrobiologické vyšetření, tak pro biochemické vyšetření, včetně sedimentu. Kvalita vzorku moči pro mikrobiologické vyšetření musí být zajištěna včasným transportem moči ke zpracování do laboratoře – (do dvou hodin po odběru) nebo správným skladováním do opožděného transportu ve 4 °C. Etiologickým agens všech druhů IMC u dětí jsou většinou enterobakterie, v převážné většině *E. coli* (asi 70–80 %). U primoinfekcí při nálezů jiných bakteriálních kmenů než *E. coli* je nutno cíleně pátrat po možné anomálii. U recidivujících IMC vedle *E. coli* jsou častými původci kmeny klebsiellové, proteové, popř. pseudomonádové. IMC způsobené chlamydiemi a mykoplazmaty se vyskytují spíše v adolescenci v souvislosti se zahájením sexuálního života.

Terapie IMC

Cílem včasné terapie IMC je úleva od symptomů, odstranění infekce, prevence bakteriémie a zabránění renálního poškození. Léčba anatomických a funkčních anomálií urotraktu je nezbytná pro prevenci recidiv. Léčba každé IMC u dětí musí být komplexní a musí vycházet z přesné diagnostiky (19). Terapie IMC sestává z antibakteriální léčby, z podpůrné léčby a z režimových opatření. Pro vlastní strategii léčby je rozhodující klinický stav dítěte. Dle stavu pacienta volíme formu podání a při závažném stavu neotálíme s infuzní terapií. V současné době i u malých dětí je možná perorální aplikace antibiotika, což prokázal Hoberman multicentrickou randomizovanou studií na

306 dětech ve věku 1–24 měsíců, které byly léčeny buď perorálně 14 dnů cefiximem, nebo intravenózně tři dny cefotaximem a následně perorálně cefiximem 11 dnů (14). Neexistuje rozdíl mezi oběma skupinami v čase, kdy došlo ke sterilizaci moči (v obou skupinách během 24 h), v délce trvání febrilní teploty a v nálezech na DMSA, která byla provedena s odstupem 6 měsíců. U novorozenců a malých kojenců se však dosud často dává přednost intravenózní aplikaci antibiotika. Po ústupu teplot se zpravidla (po 2–4 dnech) přechází na perorální formu ATB. Parenterálně aplikujeme léky u těžkých stavů, když dítě zvrací, při šokovém stavu a při sepsi (19). Užívá se i postup první tři dny léčby intravenózní aplikace antibiotik a následný přechod na perorální formu. Mnohdy se při tomto postupu přechází z cefalosporinu 3. generace na cefalosporiny 2. generace (switch). U konkrétního pacienta se řídíme klinickým stavem a nepostupujeme schematicky. To je i důvod, proč je vhodné hospitalizovat malé dítě s febrilní uroinfekcí, neboť je možnost promptně upravit léčbu v případě zhoršení. Antibakteriální léčbu zahajujeme ihned po odběru moči. Pouze v případě mírných nebo neurčitých příznaků můžeme zahájení léčby odložit do výsledku kultivace moči. Při výběru léku je třeba zohlednit klinický stav, věk dítěte, lokalizaci zánětu, přítomnost anatomických a funkčních anomálií a funkci ledvin. Před léčbou vždy cíleně pátráme po případných lékových alergiích a po předchozí antibiotické léčbě. V terapii IMC se užívají chemoterapeutika a zejména širokospektrální baktericidní antibiotika, která vytvářejí vysoké koncentrace hladin v moči, popř. i v séru a tkáních, má-li být antibiotikum terapeuticky účinné

v léčbě komplikovaných pyelonefritid a v léčbě urosepsi. Výběr preparátu, především v iniciační fázi, je empirický a řídí se klinickým stavem, antimikrobiálním spektrem, farmakokinetikou a prevalencí rezistence uropatogenů v daném regionu. Znalost regionální i republikové rezistence umožňuje úvahu při volbě empirické terapie (např. stav rezistence ke kotrimoxazolu). V antimikrobiálním terapeutickém režimu je výhodné užívat preparáty s delším biologickým poločasem, které je možno podávat 1–2× denně. Tyto léky musí mít co nejmenší vedlejší účinky, dobrou toleranci a vhodnou aplikační formu i pro malé děti (sirupy, kapky, tablety či kapsle). Antimikrobiální preparáty lze užít v monoterapii, popř. parenterálně v kombinaci dvou preparátů, zvažujeme-li terapeuticky výhodný synergický efekt. Dle kultivačního nálezu a dle klinického stavu případně iniciační léčbu upravíme. Je přitom vhodné vyčkat 48 hodin na efekt léčby. Při adekvátní léčbě by měla být moč po 24–48 hodinách po zahájení antibiotické léčby sterilní. Klinický efekt léčby je rozhodující (teplota, CRP, počet leukocytů). Citlivost in vitro se někdy může rozcházet s efektem léku in vivo (19). Při nedostatečné klinické odpovědi na antibiotickou léčbu i přes dodržení správných terapeutických dávek a intervalů je třeba cíleně pátrat po příčině rezistence bakterií (zejména obstrukce nebo renální absces). U nálezu rezistentních kmenů a případném neúspěchu léčby je spolupráce s mikrobiologem nutná. Obdobně tomu bývá při léčbě exacerbace chronické IMC. V tabulkách uvádíme obvyklé a doporučené léky u jednotlivých diagnóz, které jsme převzali ze dvou kolektivních prací českých autorů. Jedná se o zásady racionální antibiotické léčby infekcí močových cest a novější doporučený postup pro antibiotickou léčbu komunitních infekcí ledvin a močových cest v primární péči (3, 18). Tato doporučení pro celou populaci vznikla na základě týmové práce kliniků a klinických mikrobiologů. Autoři vyšli ze znalosti rezistence na antibiotika a chemoterapeutika nejčastějších močových bakteriálních kmenů v naší republice. Antibiotika jsou seřazena v pořadí, které autoři považují za nejvhodnější. Dávkování běžně užívaných antibiotik a chemoterapeutik uvádíme podle abecedy v tabulce 4. Při výběru léku je třeba zohlednit situace rezistence antibiotik v dané lokalitě. Z toho důvodu je vhodné zdrženlivě přebírat zahraniční terapeutické postupy, které vycházejí z mikrobiologických místních podmínek. Vzdor tomu jsou naše doporučené terapeutické postupy obdobné s řadou zahraničních literárních údajů. Dávky antibiotik v pediatrii jsou podávány dle tělesné hmotnosti dítěte. U dětí nad 40 kg tělesné hmotnosti používáme dávkování běžné pro dospělého pacienta.

Rezistence na antibiotika je různá a odvíjí se od řady faktorů. Všeobecně je vysoká rezistence kmenů *E. coli* na ampicilin a amoxicilin, která je nyní

Tabulka 1. Cystitis. Upraveno podle (3, 18).

	Akutní cystitis	Chronická cystitis
diagnóza	klinický obraz kvantitativní bakteriurie moč + sediment	klinický obraz kvantitativní bakteriurie základní vyšetření (laboratorní, moč, ultrazvuk) urologické a urodynamické vyšetření
diferenciální diagnóza	vulvitis, balanitis uretritis dysfunkce dolních močových cest akutní pyelonefritis	anomálie urotraktu dysfunkce močového měchýře
terapie	kotrimoxazol trimetoprim furantoin aminopeniciliny potencované aminopeniciliny cefalosporiny II. generace (stabilní vůči β – laktamázám)	kotrimoxazol trimetoprim furantoin aminopeniciliny potencované aminopeniciliny cefalosporiny II. generace (stabilní vůči β – laktamázám)
strategie terapie	obvykle 5–7 dní dívky > 15 let 3 dny ne jednorázová	dlouhodobá chemoprophylaxe terapie dysfunkce dolních močových cest úprava iniciační terapie dle citlivosti

Tabulka 2. Akutní pyelonefritis. Upraveno podle (3, 18).

diagnóza	klinický obraz základní vyšetření (FW, KO, CRP, s-kreatinin, moč, ultrazvuk)
diagnostická kritéria (Jodalova)	signifikantní bakteriurie T > 38 °C FW > 30/h CRP > 20 mg/l (koncentrační schopnost ledvin < 900 mosmol/l několik týdnů po akutní pyelonefritidě) k dg. nutná alespoň 3 kritéria, bakteriurie vždy
diferenciální diagnóza	IMC dolní segment obstrukční uropatie náhlá příhoda břišní
terapie	potencované aminopeniciliny cefalosporiny 2. a 3. generace aminoglykosidy
strategie terapie	hospitalizace ATB (baktericidní) ihned po odběru moči úprava iniciační i.v. terapie dle citlivosti aplikace ATB – i. v. (prvé 3 dny?, sepse, zvracení) p.o. délka léčby 10–14 dní chemoprophylaxe 4–6 týdnů (dětí do 5 let) vyšetření urotraktu

v České republice téměř 60 %. Je proto vhodnější místo ampicilinu a amoxicilinu používat v léčbě uroinfekcí aminopeniciliny s inhibitory betalaktamáz, anebo cefalosporiny, které jsou odolné vůči betalaktamázám. Rezistence kmenů *E. coli* na aminopeniciliny s inhibitory betalaktamáz byla v České republice u dětí v letech 2001–2005 16–26 %. Aminoglykosidy si zachovávají velmi dobrou citlivost. I přesto jsou to rezervní antibiotika. V případě většího používání by jistě vzrostl počet rezistentních kmenů. Jejich výhodou je možnost je použít v kombinaci s betalaktamovými antibiotiky. Pro děti s jednoznačně prokázanou alergií k penicilinu a cefalosporinům mohou být lékem volby. Aminoglykosidy však jsou záchranou pro nemocné s recidivujícími IMC, u kterých etiologické agens s vysokou pravděpodobností bude rezistentní k jiným antibiotikům, což může být např. u pseudomonád. Mají však možné závažné vedlejší

nežádoucí účinky (nefrotoxicita, ototoxicita). Jejich použití (pouze parenterální aplikace: intravenózně či intramuskulárně) je nutno vždy zvážit a v průběhu léčby monitorovat renální funkce a případně terapeutické hladiny v séru. Z aminoglykosidů se nejvíce používá gentamicin. Léčba gentamicinem nese s sebou určitý diskomfort. Aminoglykosidy podáváme 1× denně (6). Užití chinolonů je v současnosti často diskutováno. Dosud jsou chinolony u dětí vyhrazeny jen pro závažné stavy. Chinolony dle našeho názoru rovněž nejsou lékem první volby u IMC. Jejich použití v pediatrii brání obava z možného rizika poškození kloubních chrupavek, které bylo prokázáno v experimentech, a zároveň stále nedostatek klinických zkušeností u dětí (1). Toto je v posledních letech hodně diskutováno, ale konkrétní údaje stále scházejí. Nelze pominout ani fakt, že v posledních letech u chinolonů, které jsou hojně

užívány v léčbě dospělých v naší republice, velmi stoupl počet rezistentních kmenů. U kmenů *E. coli* byla rezistence v našem státě na ciprofloxacin v roce 2001 8 %, ale v roce 2005 to bylo již 20 %. Rezistence *E. coli* k základním chinolonům může být včasným signálem snížené citlivosti nebo úplné rezistence k ciprofloxacinu. Chinolony lze rovněž považovat za záložní antibiotika, které je možno aplikovat spíše v dorostovém věku u závažných stavů, ale pouze na základě znalosti kultivačního nálezu. Chinolony lze tedy aplikovat jen za předpokladu, že neexistuje jiná léčebná alternativa (10). Stále dobrou citlivost si zachovává nitrofurantoin, neboť jeho bakteriostatická koncentrace v močovém měchýři neovlivňuje střevní flóru (rezistence kmenů *E. coli* je u našich dětí cca 4 %). U kotrimoxazolu je rezistence kmenů *E. coli* u dětí v České republice cca 24 %.

Názory na délku antibiotické léčby IMC se různí. Pro kratší dobu léčby u dospělých hovoří menší výskyt vedlejších účinků, vyšší compliance pacientů, nižší riziko vzniku rezistentních kmenů a ekonomické důvody. Nelze pominout ani fakt, že při antibiotické léčbě u žen stoupá riziko vzniku gynekologických mykóz. Léčba nesmí být ale ani příliš krátká. Zkušenosti s jednodenní léčbou cystitid, dříve používanou u dospělých, nebyly dobré, neboť tato terapie byla zatížena velkým počtem recidiv. Proto se dává u dospělých přednost kratší, ale účinné léčbě. Jednorázová léčba se u dětí nedoporučuje. Délka trvání léčby IMC se řídí též místem zánětu a je uvedena v následujícím textu a v přehledech. Dlouhodobá chemoprophylaxe se volí v případech chronických IMC, při léčbě nižších stupňů vezikoureterálního refluxu a při některých obstrukčních uropatiích. Používají se zejména kotrimoxazol, trimetoprim a nitrofurantoin v polovičních až třetinových dávkách. U těchto chemoterapeutik je při dlouhodobé léčbě třeba kontrolovat krevní obraz pro možnou anemii a leukopenii. Pro riziko nárůstu rezistence pro chemoprophylaxi nejsou vhodná širokospektrální antibiotika, která potlačují fyziologickou fekální bakteriální flóru. V prvních dvou měsících života užíváme k chemoprophylaxi vzdor výše uvedeným rizikům amoxicilin a cefalosporiny 1. generace, neboť obvyklá chemoterapeutika nejsou vhodná. Tato antibiotika se podávají 2x denně v nízkých dávkách. Kotrimoxazol lze užívat od 6 týdnů života. Kromě antibakteriální léčby podáváme dle potřeby antipyretika. Bolest tlumíme spasmolytiky, případně analgetiky. Dobrý terapeutický efekt mají nesteroidní analgetika, která mají též antipyretický účinek. Febrilní dítě s uroinfekcí zejména v kojeneckém a batolecím věku patří na lůžko dětského oddělení nemocnice a nemělo by být léčeno ambulantně. Hospitalizaci je možno zpravidla po poklesu teplot

Tabulka 3. Chronická pyelonefritida. Upraveno podle (3, 18).

diagnóza	exacerbace – klinika akutní pyelonefritidy snížená koncentrační schopnost ultrazvuk – zmenšení velikosti postižených ledvin DMSA RTG (i. v. urografie, mikční cystourethrografie) urologické vyšetření (urodynamika) plazmatické bílkoviny v moči (např. α -2-mikroglobulin, N-acetyl- β -D-glukosaminidáza (NAG))
diferenciální diagnóza	nebakteriální intersticiální nefritida anatomické a funkční příčiny
terapie	odstranit anatomickou překážku léčba dysfunkce dolních močových cest cílená antimikrobní léčba dlouhodobá chemoprophylaxe
rizika	20% chronická renální insuficience v důsledku pyelonefritid hypertenze

Tabulka 4. Dávky nejčastěji užívaných antibiotik a chemoterapeutik při perorálním podávání u dětí do 40 kg tělesné hmotnosti. Upraveno podle (3).

Antibiotikum	Dávka (mg/kg/24h)	Interval (hodiny)
amoxicilin	50–90	8
amoxicilin/klavulanová kyselina	50–90 amoxicilinu	12
cefuroxim	30	12
kotrimoxazol	4–6 trimetoprimu	12
nitrofurantoin	5–6	8
trimetoprim	4–6	12

ukončit. Naproti tomu děti s IMC dolních močových cest se léčí převážně ambulantně. Režim dítěte s IMC se odvíjí od lokalizace IMC. Je potřebný dostatečný přísuv tekutin, klid a teplo. Dítě by mělo vypít alespoň 2–2,5 l/1,73 m² denně. V případech, že dítě málo pije, případně i zvrací, je nutná infuzní léčba. Zvýšeným příjmem tekutin se snižuje osmolarita dřeně a tím se zhoršují podmínky pro zachycení a pomnožení bakterií, zejména gramnegativních. Zvýší se tvorba moči, kterou se odplaví i produkty zánětu. Dítě s IMC nesmí mít pocit žízně. Nápoje by měly být teplé nebo pokojové teploty, nikoli studené. K pití jsou vhodné bylinné čaje. Nevhodné jsou limonády syčené kyslíčným uhlíkem. Nemá ale smysl nutit dítě nápoje, které mu nechutnají, důležitější je, aby hodně pilo. Ve stravě nejsou nutná zvláštní opatření. Volíme neдрáždivou, věku přiměřenou stravu, kterou zbytečně nepřisolujeme. Pokud zpočátku při horečce dítě příliš nechce jíst, nenutíme ho. Dbáme však, aby dítě s IMC nemělo obstipaci. V léčbě recidivujících a chronických IMC se užívá i imunomodulační léčba. Jedná se o bakteriální lyofilizát s imunostimulační frakcí extrahovanou z buněk *E. coli* a dalších uropatogenů. Užíváním se zlepší fagocytóza monocytů, polymorfonukleárních leukocytů a zvýší se sérové i tkáňové koncentrace sekrečního IgA. Tím se omezí schopnost bakterií kolonizovat slizniční povrch. Tuto léčbu lze začít současně s antibiotickou léčbou. Metaanalýza pěti studií s celkovým počtem 601 dospělých žen s recidivujícími IMC potvrdila pozitivní účinek Uro-Vaxomu v prevenci IMC (4). Užití Uro-Vaxonu vidíme

hlavně u recidivujících IMC dolních močových cest. U dětí obdobné studie scházejí.

Asymptomatická bakteriurie

Jedná se o opakovaný nález signifikantní bakteriurie ve třech následujících vzorcích moči bez klinických příznaků IMC. U asymptomatické bakteriurie **není přítomna** pyurie. Vyskytuje se u dětí všech věkových skupin. U pacientů, kde nepředcházela ataka symptomatické IMC, není zvýšený výskyt anomálií urotraktu a není zvýšené riziko vzniku akutní pyelonefritidy ani jizev renálního parenchymu. Samotná asymptomatická bakteriurie není indikací k zahájení terapie. Naopak antibiotickou terapií se zvyšuje riziko selekce bakteriální flóry a narůstá riziko vzniku rezistence, neboť původní kmeny s nízkou virulencí nahradí kmeny virulentnější. Asymptomatická bakteriurie bývá častěji spojena s dysfunkční mikcí a instabilitou močového měchýře. Po antibiotické léčbě dochází v 50–80 % k rekurenci nálezů a naopak i bez terapie dochází ke spontánnímu vymizení asymptomatické bakteriurie. Kojenci a batolata s asymptomatickou bakteriurií vyžadují sledování. Výskyt teplot u těchto malých dětí podporuje indikaci k podrobnějšímu vyšetření včetně mikční cystourethrografie. **Pokud je ale pyurie přítomna, doporučuje se léčba stejná jako u cystitidy (15).**

Akutní cystitida

Akutní cystitida se léčí u dětí obvykle 5–7 dní, u dorostenek nad 15 let je možné použít 3denní terapii. Při použití nitrofurantoinu se doporučuje

7denní léčba (3). Jednorázová léčba se u dětí nepoužívá (tabulka 1). Neléčená cystitida představuje riziko. Opakovaně jsme se setkali s adolescentkami, u kterých se po několika dnech přecházení cystitidy vyvinula těžká akutní pyelonefritida s vysokou horečkou, bolestmi v zádech a schváceností. Je-li cystitida provázena většími dysurickými potížemi, je vhodné podat analgetikum se spazmolytickou složkou. Nezbytný je pitný režim. U adolescentů nelze zapomenout na možnost pohlavně přenášených chorob (sexually transmitted disease), u kterých jsou přítomny klinické projevy, zpravidla bývá pyurie, ale je negativní bakteriurie. V těchto případech se může jednat o chlamydiové infekce. Pro tyto infekce jsou nutné speciální odběry. V terapii se užívají makrolidy a tetracykliny. Je nutné léčit oba partnery. Bakteriová kolonizace (vulvitida, kolpitida) ve spojení se začátkem sexuálního života je významným faktorem, který podporuje recidivy infekcí (11). Gynekologické infekce mohou způsobit dysurie i u dívek, které nejsou sexuálně aktivní. U dorostenek až 15% IMC způsobuje *Staphylococcus saprophyticus* (7).

Chronická a recidivující cystitida

Klinické příznaky jsou obdobné jako u akutní cystitidy (tabulka 1). Bývá zde vyšší podíl dysfunkcí dolních močových cest. Proto kromě cílené dlouhodobé antibakteriální chemoprophylaxe v jedné dávce na noc léčíme též dysfunkci dolních močových cest tam, kde je přítomna. Tito pacienti vyžadují podrobné vyšetření urotraktu včetně urologického a ev. **urodynamického vyšetření**.

Akutní pyelonefritida

Jedná se o nejtěžší typ IMC u dětí, který vede nejen k vyšší akutní morbiditě, ale může způsobit i ireverzibilní poškození ledvin se závažnými následky. Čím je dítě mladší, tím je pravděpodobnější, že IMC bude mít charakter pyelonefritidy (20). Zároveň, čím mladší je dítě, tím vyšší je riziko trvalého poškození ledvin se vznikem jizev renálního parenchymu. Zvýšenému riziku trvalých následků jsou vystaveny zejména děti s vrozenými dysplastickými a hypoplastickými anomáliemi urotraktu, vezikoureterálním refluxem vyššího stupně a obstrukčními uropatiemi. Riziko trvalého poškození ledvin zvyšuje přítomnost vezikoureterálního refluxu, který bývá přítomen u 35–50% pacientů s akutní pyelonefritidou. Další riziko spojené s akutní pyelonefritidou je nebezpečí opakovaných recidiv. Základním předpokladem určení diagnózy akutní pyelonefritidy je signifikantní bakteriurie. Pacienti s pyelonefritidou mají obvykle zvýšené zánětlivé markery jako projev významného zánětlivého tkáňového poškození. V moči bývá přítomna v 80–90% případů pyurie. Správně diagnostikovat akutní pyelonefritidu je někdy obtížné

zejména u malých dětí. Průběh pyelonefritidy často nemusí být charakteristický. Onemocnění pak může uniknout diagnóze a není řádně léčeno. Problémy mohou vzniknout též při koincidenci pyelonefritidy s jinou chorobou. V případě, že nemůžeme spolehlivě rozhodnout o lokalizaci IMC (cca u 10–20% pacientů), je vhodné postupovat jako by se jednalo o akutní pyelonefritidu. Proto také Americká pediatrická akademie doporučuje u dětí od dvou měsíců do dvou let léčbu každé IMC v délce 7–14 dnů (2). Baktericidní antibiotikum nasazujeme ihned po odběru vzorku moči. Iniciální léčbu upravujeme dle odezvy dítěte na zahájenou léčbu a dle citlivosti etiologického agens. Antibiotika aplikujeme s ohledem na celkový stav pacienta, při sepsi a zvracení vždy intravenózně do úpravy klinického stavu, kdy přecházíme zpravidla na perorální formu. Antibiotická léčba trvá 10–14 dnů, pouze u aminoglykosidů je délka léčby kratší. Terapii v našich podmínkách nejčastěji zahajujeme potencovanými aminopeniciliny nebo cefalosporiny 2. generace, případně 3. generace. Dobrá odezva na léčbu znamená vymizení horečky (do 2–3 dnů), sterility moč (24–48 h), vymizení leukocyturie (3–4 dny) a pokles CRP (4–5 dnů). Není-li efekt na léčbu do 48 hodin, doporučuje se hospitalizace i u starších dětí (20). U dětí do 5 let navážeme na antibiotickou terapii chemoprophylaktickou léčbou v jedné dávce na noc po dobu 4–6 týdnů (zpravidla do doby vyšetření mikční cystografií). Tato opatření jsou vedena snahou o zabránění opakování uroinfekce, neboť počet pyelonefritických jizev stoupá exponenciálně s počtem pyelonefritid. U malých dětí je nejvyšší riziko reinfekce v průběhu prvního měsíce po pyelonefritidě (2). U starších dětí není ohledně chemoprophylaxe jednotný konsenzus.

Chronická pyelonefritida

Pro chronickou pyelonefritidu je charakteristická přítomnost ireverzibilních jizev renálního parenchymu s omezením růstu a svrašťováním postižené ledviny. Obvykle je následkem akutní pyelonefritidy zejména recidivující, spojené často s obstrukčními uropatiemi a vezikoureterálním refluxem. Kultivační nálezy nemusí být trvale pozitivní. Klinicky mohou exacerbace probíhat jako ataky akutní pyelonefritidy, které jsou také tak léčeny (tabulka 3). Komplexní terapie zahrnuje odstranění anatomických překážek, léčbu dysfunkce dolních močových cest a dlouhodobou chemoprophylaxi.

Chemoprophylaxe

Dlouhodobá chemoprophylaxe (delší než 2 měsíce) je dětmi dobře tolerována (16). Užívá se zejména u dětí s vezikoureterálním refluxem a u dětí po první atace akutní pyelonefritidy před RTG mikční cystografií. Důvodem je předejít další IMC a za-

bránit renálnímu jizvení. Chemoprophylaxe se doporučuje zpravidla u dětí mladších 8 let a častých symptomatických recidivách IMC (dvě a více během 6 měsíců). Nevýhodou chemoprophylaxe jsou vedlejší účinky užívání léků a riziko vzniku antibiotické rezistence. U dlouhodobé chemoprophylaxe je třeba počítat i s možností nižší compliance rodičů. Otázka účinnosti chemoprophylaxe je nyní diskutována (5). Nová studie nepotvrdila pokles rekurentních IMC, ale zvýšené riziko rezistence (8). Další budoucí studie by mohly přehodnotit poznatky o prospěšnosti chemoprophylaxe, která se užívá u dětí od 50. let minulého století.

V léčbě se nejčastěji užívá kotrimoxazol, trimetoprim a nitrofurantoin, které lze podávat od 6 týdnů života. Dávky jsou zpravidla poloviční až třetinové.

Prevence IMC

Cílem prevence je zabránit recidivě IMC. Preventivní opatření spočívají zejména v nácviku správných pitných a mikčních stereotypů, péči o pravidelnou stolici, zvýšené hygieně zevního genitálu a ochraně před prochlazením. Pitný režim spočívá v mírně zvýšeném příjmu tekutin rovnoměrně rozloženém během celého dne. Tekutiny mohou být libovolné. Nedávno publikované studie nepotvrdily dříve tradované údaje o ochranném vlivu brusinek v prevenci IMC. Na druhou stranu se v posledních letech objevují zprávy o příznivém efektu probiotik (15). U dítěte po prodělané IMC je nutno dbát o pravidelné močení a řádné domočování, aby se moč nehromadila v močovém měchýři. Cíleně je třeba pátrat po příznacích mikční dysfunkce, kterou je třeba ve spolupráci s urologem léčit. Případnou úpravou stravy je nutno odstranit zácpu. U obstipace jsou dobré zkušenosti s užíváním laktobacilů (11). Přísná osobní hygiena je nezbytná. Správné utírání holčiček po mikci a po defekaci je naprosto nutné. Nejsou vhodné koupele v pěnových koupelích, které vysušují zejména poševní sliznici. Je nutná ochrana před prochlazením, ale zároveň bez zbytečného oblékání, aby dítě naopak nezchoulostivělo. Koupání v přírodě lze jen v čisté vodě, která není chladná. *Před koupáním, ale i po něm, je nutné se vymočít.* Bezprostředně po IMC, zejména pyelonefritidě, není koupání v přírodě či veřejných bazénech vhodné. Obdobně je nutno zvážit, zda-li jsou pro dítě v období následujícím krátce po pyelonefritidě vhodné aktivity typu pobyt na letním táboře, cesta k moři a tělesná námaha, zejména sport.

U chlapců jsou řadu let vedeny diskuze o circumkuzi. V našich zemích se obřízka běžně neprovádí, nicméně u chlapců, kteří prodělali IMC, zejména pyelonefritidu je žádoucí, aby bylo preputium volné. U sexuálně aktivních adolescentek je nutné dodržování hygienických pravidel pohlavního styku, tzv.

clean sex (hlavně vymočení se před a zejména po styku).

U recidivujících a chronických IMC je vhodná lázeňská léčba. U dítěte, které prodělalo IMC, jsou nutné kontroly moči.

Závěr

IMC jsou nejčastější bakteriální infekcí dětského věku. Dosud není zodpovězena řada otázek spojených s diagnostikou a terapií IMC u dětí. Zejména u malých dětí je problematický neinvazivní spolehlivý způsob odběru moči. Cílem včasné léčby IMC je snížení výskytu ireverzibilních následků uroinfekcí, odstranění anatomických a funkčních příčin IMC a prevence recidiv zánětu. Úzká spolupráce pediatra s klinickým mikrobiologem přispívá ke zlepšení péče o dětské pacienty s IMC jak v otázce interpretace nálezů, tak i volby antibiotika.

MUDr. Alexander Kolský

Pediatrická klinika IPVZ a 1. LF UK,
Fakultní Thomayerova nemocnice, Praha
Videňská 800, 140 59 Praha 4
e-mail: kolsky@ftn.cz

Literatura

1. Algasham A, Nahata M. Clinical use of fluoroquinolones in children. *Ann. Pharmacother.* 2000; 34: 347–359.
2. American Academy of Pediatrics. The diagnosis, treatment, and evaluation of the initial urinary tract infection in febrile infants and young children. *Pediatrics* 1999; 103: 843–852.
3. Bartoničková K, Běbrová E, Beneš J et al. Doporučený postup pro antibiotickou léčbu komunitních infekcí ledvin močových cest v primární praxi. *Prakt. Lék.* 2006; 86: 429–438.
4. Bauer H, Rahlfs V, Lauener P, Blessman G. Prevention of recurrent urinary tract infections with immuno-active *E. coli* fractions: a meta-analysis of five placebo-controlled double blind studies. *Int. J. Antimicrob. Agents* 2002; 19: 451–456.
5. Beetz R. May we go on with antibacterial prophylaxis for urinary tract infections? *Pediatr. Nephrol.* 2006; 21: 5–13.
6. Bloomfield P, Hodson EM, Craig JC. Antibiotics for acute pyelonephritis in children. *Cochrane database Syst. Rev.* 2003; 3: CD 003772.
7. Bonny A, Brouhard B. Urinary tract infections among adolescents. *Adolescent Medicine Clinics*, 2005; 16: 149–161.
8. Conway P, Cnaan A, Zaoutis T et al. Recurrent urinary tract infections in children. Risk factors and association with prophylactic antimicrobials. *JAMA*, 2007; 298: 179–186.
9. Christensen AM, Shaw K. Urinary tract infection in childhood. In: *Pediatric nephrology and urology*. Ed: Kaplan BS, Meyers K. Philadelphia, Elsevier Mosby, 2004.
10. Dítě Z. Infekce močových cest v dětském věku z pohledu urologa. *Pediatricie po promoci*, 2005; 2: 38–42.
11. Furková K, Šašinka M. Infekcie močových ciest u adolescentiek. *Čes.-slov. Pediat.*, 2006; 61: 637–640.
12. Gauthier M, Chevalier I, Sterescu A et al. Treatment of urinary tract infections among febrile young children with daily intravenous therapy at a day treatment center pediatrics, 2004; 114: 465–476.
13. Gut J. Infekce močových cest. *Čes.-slov. Pediat.*, 2005; 60: 408–416.
14. Hoberman A, Wald E, Hickey R et al. Oral versus initial intravenous therapy for urinary tract infection in young febrile children. *Pediatrics*, 1999; 104: 79–86.
15. Janda J. Infekce močových cest u dětí. In: *Dětská nefrologie*. Ed: Janda J et al. Praha, Galen, 2006.
16. Jantausch B, Kher K. Urinary tract infection. In: *Clinical pediatric nephrology, Second Edition*, Ed: Kher KK, Makker SP. London, Informa, 2007.
17. Keren R, Chan E. A meta-analysis of randomized, controlled trials comparing short- and long-course antibiotic therapy for urinary tract infections in children. *Pediatrics*, 2002; 109: 1–6.
18. Lochmann O, Bálint O, Kolský A et al. *Zásady racionální antibiotické terapie infekcí močových cest*, Praha, Mediforum, Glaxo Wellcome, 1998.
19. Šašinka M, Filka J, Podracká L. Tubulointersticiální nefritidy a infekcie močového traktu. In: *Pediatricia*. Ed: Šašinka M, Šagát T. Košice, Satus, 1998.
20. Teplan V, Horáčková M, Běbrová E, Janda J a kol. Infekce ledvin a močových cest, v dospělém a dětském věku. Praha, Grada, 2004.