

Infekce močových cest z pohledu urologa

MUDr. Zdeněk Dítě

Urologická klinika 1. LF UK a VFN, Praha

Infekce močových cest (IMC) patří mezi nejčastější bakteriální onemocnění, příčiny febrilit a poškození ledvinového parenchymu v dětském věku. Vzniká často v souvislosti s anomálií močového systému, chlopni zadní močové trubice, fimózou, vezikoureterálním refluxem (VUR) nebo dysfunkcí dolních močových cest. Rychlá diagnostika a léčba je nezbytná k zamezení rozvoje komplikací (např. ledvinového jizvení, hypertenze, proteinurie, problémů v těhotenství, renální insuficience atd.).

Klíčová slova: infekce močových cest, vezikoureterální reflux, anomálie močových cest, dysfunkce dolních močových cest.

Urinary tract infection – the urological point of view

Urinary tract infection is a common bacterial infection and a frequent cause of fever and renal parenchymal loss in infants. It is often connected with an anomaly of the urinary tract (posterior urethral valve, phimosis, vesicoureteral reflux or dysfunction of the urinary tract). A prompt diagnosis and initiation of the treatment is imperative in preventing long-term sequelae (renal scarring, arterial hypertension, proteinuria, pregnancy complications, renal insufficiency etc.)

Key words: urinary tract infection, vesicoureteral reflux, anomaly of the urinary tract, dysfunction of the lower urinary tract.

Pediatr. pro Praxi 2010; 11(2): 92–98

Úvod

S problematikou diagnostiky a léčby nekomplikovaných infekcí dolních močových cest se setkává pravidelně každý pediatr. Komplikované případy pacientů s recidivující uroinfekcí, uroinfekcí spojenou s poruchou mikce (chlopeň zadní uretry, stenóza uretry, dysfunkce dolních močových cest atd.), s pokročilým vezikoureterálním refluxem či dilatací horních močových cest musí být ve společné péči dětských urologů a pediatrů. Děti postižené pyelonefritidou jsou u nás ve většině případů hospitalizovány.

Epidemiologie

Prevalence IMC v dětské populaci se pohybuje kolem 7 % v závislosti na věku a pohlaví. Infekce močových cest postihne přibližně 11 % dívek a 3 % chlapců a recidivuje u 10–30 % pacientů (1). Podle současných znalostí je u 60 % novorozenců a 30 % starších dětí ataka horečnaté uroinfekce spojená s anomálií urogenitálního systému (2).

Infekce močových cest postihuje v prvním roce života nejčastěji chlapce, často v souvislosti s nedostatečnou hygienou předkožkového vaku, retencí smegmatu, konglutinacemi či fimózou. Mezi dětmi mladšími jednoho roku věku je bakteriurie zjištěna v 0,7 % případů u děvčat a 2,7 % u chlapců.

U dívek se frekvence onemocnění zvyšuje po prvním roce života a je spojena až ve 25 % případů s dysfunkcí dolních močových cest (DDMC). Narůstá dále v adolescentním věku v souvislosti

s nástupem sexuálních aktivit. U dětí starších jednoho roku klesá výskyt IMC u chlapců na 1,9 %, zatímco u děvčat vzrůstá na 8,1 %.

IMC je onemocnění s vysokou recidivitou zejména v ženské populaci. Podle současných zkušeností se opakuje IMC v prvním roce u 30 % a do pěti let u 50 % patientek (3).

Tuto dispozici si celá řada takto postižených dívek přenáší do dospělosti se zvýšeným rizikem v graviditě.

Etiopatogeneze IMC

Nejčastěji dochází k průniku infekce do dolních močových cest *ascendentní* cestou z perineu a introitu vaginálního u dívek resp. předkožkového vaku u chlapců. Takto se setkáváme většinou s infekcí způsobenou enteropatogenními mikroorganismy. Méně častý, pozorovaný zejména u novorozenců, kojenců a imunokompromitovaných jedinců, je vznik infekce cestou *hematogenní*, event. *per continuitatem*. Infekce močových cest je způsobena až v 95 % případů střevní bakteriální flórou (*Escherichia coli*, kmeny *Proteus*, *Pseudomonas* atd.).

U nejmenších chlapců (kojenecký věk) je pravděpodobná, souvislost IMC s periuretrální a prepuciální kolonizací. V prvních měsících života se setkáváme i s kolonizací předkožky aerobními bakteriálními kmeny. Výskyt této flóry klesá po dovršení šestého měsíce a je výjimečný po pátém roku věku. Současně byl prokázán vyšší výskyt IMC u chlapců se zachovanou předkožkou (1,12 %) v porovnání s pacienty po circumkuzi (0,11 %).

Virová cystitida. Méně častá forma infekce, typická pro pacienty s imunodefektem, kde se popisují zejména adenovirové hemoragické cystitidy.

Chlamydiální infekce u dětí. Dříve v dětském věku výjimečný nález, dnes se s tímto onemocněním na naší ambulanci setkáváme častěji. Základním způsobem akvizice je perinatální infekce a sexuální přenos u starších dětí. V případě tohoto typu infekce je nezbytné uvažovat také o možnosti sexuálního násilí.

Vliv na vznik a vývoj infekcí močových cest mají také, v poslední době velmi sledované, imunopatogenetické faktory a v neposlední řadě virulence mikroorganismů (p-fimbrie atd.).

Vyšší riziko sepse gramnegativními kmeny lze očekávat u poruch exprese tzv. toll-like receptorů (TLR). Součástí imunitní odpovědi na IMC je dále produkce cytokinů (interleukin-8), komplementu, Tamm-Horsfalova proteinu atd.

Dysfunkce dolních močových cest (DDMC) a IMC

Komplikované typy DDMC jsou provázeny zvýšeným rizikem recidivující infekce močových cest (RIMC). Podle současných vědomostí je takto postiženo až 34 % dětí s dysfunkční mikcí (4). Kromě poruchy evakuace močového měchýře (chronické postmikční reziduum) zde na vznik IMC spolupůsobí i přestavbové procesy a ischemizace stěny při dlouhodobě zvýšených intravezikálních tlacích a perzistující postmikční reziduum. Často vidáme u takto postižených dětí souběžnou poruchu evakuace stolice (chronic-

kou obstrukci) – **dysfunkční eliminační syndrom (DES)**. U pacientů s těžšími formami DDMC vidáme současně i sekundární VUR, hydronefrózu či urolitiázu.

Vezikoureterální reflux (VUR) a IMC

Vezikoureterálním refluxem je postiženo 21–57 % dětí s RIMC a naopak IMC je pravidelně diagnostikována jako jediný nebo první příznak VUR. U dětí postižených akutní pyelonefritidou (APNF) je podle současných zkušeností VUR přítomen až v 83 % případů (5). Chemoprophylaxe recidivy IMC má za cíl ochranu ledvin zejména v prvních letech života, kdy má VUR tendenci ke spontánnímu vyléčení.

Chlopeč zadní uretry

Perinatální diagnostika výrazné oboustranné dilatace horních močových cest s neúplnou evakuací močového měchýře je u chlapců ve většině případů spojena s chlopni zadní uretry (CHZU) (obrázek 1). Výskyt uroinfekce je velmi častý, může se jednat až o život ohrožující urosepsi, vyžadující akutní intervenci (derivate moči, discize chlopně). Prenatální intervence (vezikoamniální shunt) je výkon zatížený rizikem komplikací (např. dislokace shuntu) a nepatří mezi standardní léčebné metody. Nejčastějším typem derivate proto byla donedávna epicystostomie, zakládána bezprostředně po porodu, či vezikostomie. Moderní endoskopy nám umožňují provést transuretrální discizi chlopně u většiny chlapců již první dny po porodu, takže již dlouhodobou derivaci nepotřebují.

V některých případech, zejména u chlapců v předškolním či školním věku, je prvním příznakem ataka akutní cystitidy či opakovaný záchyt asymptomatické bakteriurie. Anamnéza většinou potvrdí více či méně skryté či přehlížené mikční obtíže. Ani absence mikčních symptomů

nevylučuje možnost pokročilého onemocnění. U většiny takto postižených chlapců je IMC jedním ze základních problémů, horní močové cesty ale nebývají poškozeny

Obstrukce horních močových cest (obstrukční megaureter, hydronefróza při stenóze pyelo-ureterální junkce). Podle současných znalostí má 5–10 % dětí s RIMC současně obstrukční uropatii (5). Takto kombinované onemocnění se opět může prezentovat nejen jako prostá nekomplikovaná pyelonefritida, ale také jako život ohrožující urosepsi.

Urolitiáza

Urolitiáza v dětském věku je často spojena s metabolickými poruchami, neurogenními dysfunkcemi močových cest, vidáme je po rozsáhlých operacích na střevu a u dětí s malnutricí. Svoji roli hraje samozřejmě i genetická dispozice. Zejména u menších dětí se setkáváme méně častěji s typickými kolikami a jediným nálezem může být močová infekce, často provázená hematurií.

Kolonizace perinea jako rizikový faktor

Kolonizace perinea je přirozený proces, který se odehrává po porodu. Jeho průběh je ovlivňován imunitním stavem organismu, antibiotickou léčbou, charakterem kolonizace střeva a vlivy vnějšího prostředí. Přítomnost nefritogenních kmenů střevních bakterií na perineu přináší vyšší riziko vzniku pyelonefritidy.

Symptomatologie

Symptomatologie IMC je v široké pediatrické veřejnosti chronicky známá. U nejmenších dětí jsou příznaky IMC většinou necharakteristické a obtížně zjistitelné – zejména u infekce dolních močových cest. U infekcí horních močových cest resp. pyelonefritid jsou příznaky opět nespecifické – poruchy příjmu potravy, neprospívání, únavnost, zvracení, febrilita atd. U starších dětí pozorujeme při **akutní cystitidě** typické příznaky jako pálení při močení, časté močení, pálení či bolest v podbřišku typicky při domočení, inkontinenci a další. U některých cystitid můžeme samozřejmě (většinou u dívek) pozorovat makroskopickou hematurii (hemoragická cystitida). Při **akutní pyelonefritidě** dominují celkové příznaky – horečka, zvracení, únavnost, bolesti beder, symptomatologie je velmi proměnlivá a často necharakteristická (viz výše) a diagnostickou rozvahu dokončujeme až s výsledky doplňujících laboratorních a zobrazovacích vyšetření. Obtíže činí zejména

diferenciální diagnostika mezi cystopelitidou a pyelonefritidou. Při perzistujících febrilitách, bolestech a elevaci zánětlivých parametrů přes antibiotickou léčbu je nezbytné pátrat po **abscesu ledviny**.

Diagnostika

Jedním z faktorů, který by mohl hrát roli v polemice vyšetřovat-li dítě již po první atace IMC, je zkušenost, že 5–17 % dětí po první APNF jeví známky ledvinového jizvení. V posledních letech převládá tendence být konzervativnější, šetrnější a ekonomičtější zejména při ordinování invazivních vyšetření (mikční cystourethrografie, endoskopie atd.).

Laboratorní vyšetření

Již **chemické vyšetření** (zásadité pH, proteinurie, hematurie) a **vyšetření močového sedimentu** (leukocyty, erytrocyty, bakterie) poskytuje informace o přítomnosti uroinfekce. Vyšetření pomocí indikačních papírků je obecně pokládáno za semikvantitativní. Následuje v indikovaných případech **bakteriologické kulturační vyšetření moči**. V posledních letech je toto časově a ekonomicky relativně náročné vyšetření v nekomplikovaných případech nahrazeno vyšetřením indikačním diagnostickým papírkem se stanovením **leukocytární esterázy a nitritů**. Je třeba zdůraznit, že pozitivní výsledek u stanovování nitritů lze očekávat pouze u nitrát štěpících gramnegativních střevních bakterií. Při infekci většinou grampozitivních koků vychází toto vyšetření jako nesprávně negativní.

Interpretace výsledků

Existuje několik schémat pro hodnocení kulturačního nálezu. Jako pozitivní hodnotíme většinou kulturační nález více jak 100 000 kolonií jedné bakterie ze vzorku středního proudu získaného spontánní mikcí. Obecně platným pravidlem je mezi urology fakt, že vyšetření vzorku získaného katetrizací je přesnější. Některé práce však překvapivě pokládají obě metody zejména u starších dívek co do přesnosti výsledku za srovnatelné. Při odběru vzorku katetrizací nebo suprapubickou punkcí se většinou hodnotí jako pozitivní nález 1 000–5 000 kolonií ve vzorku (6). Podle některých autorů je signifikantní při suprapubické punkci jakýkoliv nález patogenů v moči. Všichni autoři se ale shodují na tom, že vyšetření moči, odebrané do sterilního sběrného sáčku, může být validní pouze v případě, že je negativní.

Obrázek 1. Chlopeč zadní uretry v kojeneckém věku – endoskopie



Pro diagnózu APNF je kromě klinického obrazu a bakteriologického vyšetření moči rozhodující vyšetření krevního obrazu, sedimentace erytrocytů a C-reaktivního proteinu (CRP).

U dětí s epididymitidou nebo chlamydiální infekcí je vhodné vyšetřit také STD panel.

Ultrasonografie

Z pohledu urologa je indikováno ultrazvukové vyšetření ledvin jako neinvazivní vyšetření první volby (velikost, stupeň dilatace zejm. v předozadní projekci, síla a kontura a struktura parenchymu ledvinného, konkrementy, echogenita moči v kalichopánvičkovém systému atd.). Diagnostika ledvinných jizev po APNF je úspěšná cca u 40 % postižených dětí.

Přínosné je i vyšetření močového měchýře. Měříme sílu detruzoru, diagnostikujeme trabekulizaci (dysfunkce močového měchýře) a postmikční reziduum a vyšetřujeme také retrovezikální prostor na přítomnost dilatovaných močovodů (7). Děti vyšetřujeme s plným močovým měchýřem a následně i po vymočení.

Při APNF (obrázek 2) lze u některých dětí pozorovat v závislosti na průběhu onemocnění zvětšení a prosáknutí ledviny (senzitivita 30 % ve srovnání s DMSA) (8). Dilatace kalichopánvičkového systému může být známkou obstrukce v horních močových cestách na úrovni pyeloureterálního přechodu nebo v průběhu močovodu, či VUR. U dětí s přetrvávajícími obtížemi (febrilie, bolesti, laboratorní výsledky) je nezbytné pátrat po ledvinném abscesu (viz výše). I zde je vyšetřením první volby ultrazvuk.

Rentgenové vyšetření

Podle klasických pravidel indikujeme **mikční cystourethrografii (MCUG)** po atace pyelonefritidy a dále u opakovaných cystitid, zejména je-li podezření na anomálii nebo dysfunkci močových cest. V posledních letech je některými pracovišti propagován konzervativní přístup. Provádějí, ve snaze snížit radiační zátěž a invazivitu vyšetření, MCUG po první atace APNF u dívek pouze je-li izotopovým vyšetřením prokázáno jizvení ledvinného parenchymu. Frekvence MCUG se tak snižuje až o 50 % (8).

Význam klasické **vylučovací urografie** klesá. Indikuje se pouze u komplikovanějších anomálií horních močových cest nebo u litiázy před plánovanou operační léčbou. V případě abscesu ledviny provádíme **CT** (obrázek 3) nebo **NMR**.

Izotopové vyšetření

Dynamická scintigrafie – (MAG 3) s furosemidem je používána při podezření na obstrukční uropatii.

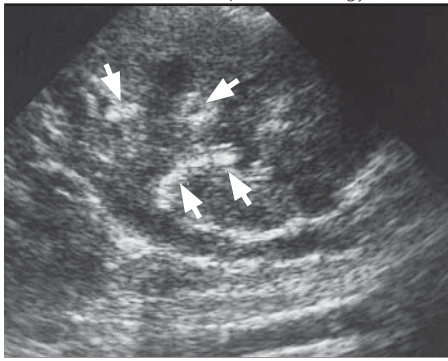
Statická scintigrafie (DMSA) se používá při hodnocení postpyelonefritických jizev zejména při refluxové neuropatii. Klíčovou roli hraje také v odlišení jizev od difuzního poškození parenchymu například při hypoplázii ledviny. Na některých pracovištích je DMSA užívána také k diagnostice APNF.

Instrumentální vyšetření

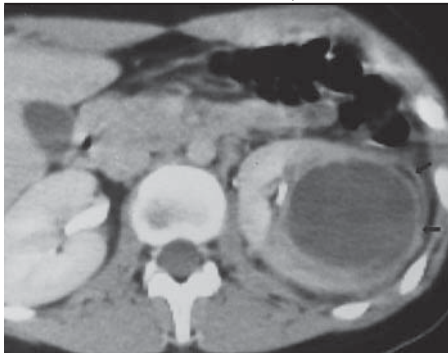
Kalibrace uretry se provádí u dívek s podezřením na morfologickou obstrukci uretry po vyloučení funkční infravezikální obstrukce.

Panendoskopie (obrázek 4) je indikována v dětském věku méně často než u dospělých pro riziko poškození močové trubice. Používá se nejčastěji u dětí s podezřením na anomálii močových cest (ureterokéla,

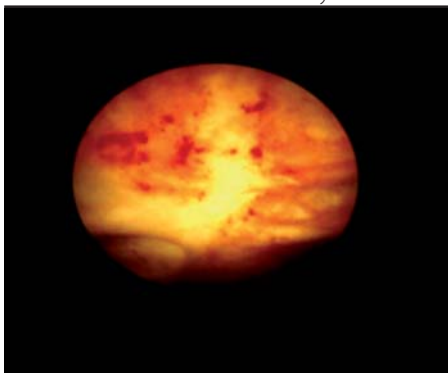
Obrázek 2. Ultrazvukové vyšetření – akutní pyelonefritida (Walsh PC, Campbell's Urology, 1998)



Obrázek 3. CT – absces ledviny



Obrázek 4. Endoskopický obraz – cystitida, trabekulizace močového měchýře



chlopeň zadní uretry, VUR vyššího stupně před operační léčbou), neurogení dysfunkcí těžšího stupně atd.

V učebnicích zmiňovaná katetrizace močového se separovaným odběrem moči se vzhledem ke své invazivitě prakticky neprovádí.

Klasifikace

Klinická praxe používá několik různých klasifikací. Dětská urologie akceptuje klasifikaci publikovanou v guidelines EAU.

Asymptomatická bakteriurie – přítomnost bakterií v moči, zjištěná opakovanými odběry, bez klinické symptomatologie.

Akutní cystitida – infekce postihující pouze dolní močové cesty s mikčními obtížemi (nej-

častěji iritativními), bez systémových příznaků, horečky atd.

Akutní pyelonefritida – febrilní infekce ledvininného parenchymu s pozitivním laboratorním nálezem (CRP, FW, leukocytóza, vyšetření moči).

U dětí do 12 let věku je IMC způsobena většinou anomálií močových cest, zejména vezikorenálním refluxem, poruchou funkce dolních močových cest nebo obstrukční uropatií. Hovoříme o **komplikované uroinfekci** a jejím nejčastějším projevem bývá **akutní pyelonefritida**. U starších dětí se setkáváme častěji s **nekomplikovanou uroinfekcí**, bez průvodní morfologické či funkční poruchy močových cest (**akutní cystitida**).

Epididymitida – v dětském věku je epididymitida ve většině případů spojena s anomálií vývodných cest močových, dysfunkcí, méně často litiázou DMC.

Léčba IMC z pohledu urologa

Farmakoterapie

Konzervativní léčba IMC je ve většině případů doménou pediatrií. Proto prezentujeme pouze základní poznatky z urologické praxe.

Antibiotická léčba

Akutní cystitida. V léčbě akutní cystitidy proti sobě stojí dvě koncepce. Proti klasickému přístupu, spočívajícímu v týdenní léčbě, prosazuje řada pracovišť krátkodobou léčbu, zejména v případech nekomplikované cystitidy u starších zdravých dívek, obzvláště jedná-li se o první ataku. Některá pracoviště obhajují dokonce léčbu jednou dávkou antibiotika (ATB) s pozitivním terapeutickým efektem až u 89% dětí (9). Tato léčba s sebou ale mimo relativně vysokého léčebného efektu nese i vyšší riziko recidivy IMC. Jako přijatelný kompromis se zdá být 3–5denní léčba.

Účinnost proti nejčastěji se vyskytujícím bakteriím (*E. coli*) si v léčbě IMC zachovává nitrofurantoin. Oproti tomu podle některých zdrojů narůstá rezistence proti trimetoprimu a sulfametoxazolu (10).

Použití chinolonů v dětské urologii je i nadále diskutováno. Na jedné straně je tradována účinnost na celou řadu uropatogenů včetně kmenů *Proteus species* a *Pseudomonas aeruginosa*, na druhé straně pak jejich nežádoucí účinky. Známý artrotoxický efekt je některými pracovišti zpochybňován. Nežádoucí účinky byly v jedné z největších světových studií, v níž bylo léčeno 1795 dětí, pozorovány po orální aplikaci

ciprofloxacinu u 11% dětí. Většina z nich byla hodnocena jako mírné komplikace a odezněla bez léčby. Pouze 1,5% z dětí trpělo přechodnými artralgiemi. Proti použití chinolonů v širším měřítku v současnosti hovoří také narůstající bakteriální rezistence.

Akutní pyelonefritida. V České republice přetrvává klasický přístup k léčbě APNF. Novorozenci a kojenci by měli být, stejně jako děti s rozvinutými celkovými příznaky (seps, dehydratace), léčeni za hospitalizace parenterálně podávanými antibiotiky (11). Čím dříve je léčba zahájena, tím menší je riziko vzniku postpyelonefritických jizev. Nejčastěji podáváme cefalosporiny 2. nebo 3. generace. Při komplikovaných infekcích, u oslabeného pacienta volíme kombinaci cefalosporinů s aminoglykosidy. Léčba by měla trvat minimálně 7–10 dnů. Na tuto léčbu navazuje u závažných infekcí orální léčba minimálně 14 dnů. U dětí se zvýšeným rizikem či komorbiditou (dysfunkce dolních močových cest, morfologická anomálie, imunodefekt atd.) ponecháváme zajišťovací antibakteriální léčbu do dokončení vyšetření.

Řada světových pracovišť doporučuje méně intenzivní terapeutický postup. Léčí s výjimkou nejmenších nebo rizikových dětí ambulantně perorálně podávanými ATB (8).

Absces ledviny. Ve většině případů kombinace antibiotické a chirurgické léčby s evakuací hnisu. V úvahu přichází také punkce ložiska (ve stadiu kolikvace) pod UZ nebo CT kontrolou. U méně rozvinuté formy postižení lze za předpokladů přísného sledování a razantní, většinou kombinované ATB léčby volit konzervativní postup. Procento takto léčených dětí v současnosti narůstá.

Chemoprophylaxe recidivy, zajišťovací léčba

Dlouhodobá zajišťovací léčba je léčebnou metodou u dětí s VUR. Riziko recidivy IMC přes správně prováděnou zajišťovací léčbu je 25–38% (14). V posledních letech byla pozorována snížená citlivost většiny bakteriálních kmenů na běžné typy antibiotik, což je také dáváno do souvislosti s široce ordinovanou antibiotickou profylaxí VUR. Některá zahraniční pracoviště proto v posledních letech polemizují o skutečném efektu tohoto typu léčby – prevence. Dále je zajišťovací ATB léčba indikována u pacientů s pokročilou hydronefrózou při stenóze pyeloureterální junkce a obstrukčním megaureterem (ureterokéla). Typickým příkladem dlouhodobého podávání ATB jsou také

Tabulka 1. Antibiotika pro perorální léčbu uroinfekce (12)

	Dávka (mg/kg/den)	Frekvence
Ampicilin	50–100	4x denně
Augmentin	20–40	3x denně
Trimethoprim	4–8	2x denně
Cefalexin	25–50	4x denně
Cefaclor	20	3x denně
Nitrofurantoin	5–7	3x denně

Tabulka 2. Antibiotika pro parenterální léčbu uroinfekce (12)

	Dávka (mg/kg/den)	Frekvence
Gentamicin	3–5	1–3x denně
Ampicilin	50–100	4x denně
Cefotaxim	50–200	4x denně
Ceftriaxon	50–75	1–2x denně
Ceftazidín	25–150	2–3x denně

děti s dekompenzovanou dysfunkcí dolních močových cest s recidivujícími uroinfekcemi a chlapci s opakovanými uroinfekcemi při chlopni zadní uretry (zde je předpokladem úspěšného vyléčení v první řadě odstranění morfologické překážky).

Adjuvantní léčba, imunoterapie

Jako adjuvantní léčba se stále používá především v léčbě recidivujících a chronických IMC i dnes dobře známá léčba Urovaxomem či autovakcínou. Použitelná je především u opakovaných koliformních infekcí.

Probiotika

Tato léčiva obsahují živé mikroorganismy nejčastěji ze skupiny *Lactobacillus* a *Bifidobacterium*. Díky svým přirozeným vlastnostem a prakticky nulovým nežádoucím účinkům se podávají stále častěji jako podpůrná léčba zejména v případech pacientů s recidivující IMC, zažívacími obtížemi, atopickým ekzémem atd. (15). S opatrností je tento typ léčby ordinován pouze u imunokompromitovaných dětí. Efekt na močový trakt dosud není zcela znám. Jedním z možných účinků je kompetice probiotických bakterií s patogenní flórou o receptorová místa na urotelu, bránící jejich uchycení a rozvoji IMC.

Brusinky (*Vaccinium macrocarpon*)

Účinnými látkami jsou zejména rostlinná barviva (flavonoidy, anthocyany). Tyto preparáty nemají podle současných zkušeností přímý antibakteriální efekt, ale inhibují adhezenci patogenních organismů (*E. coli*) na urotel (16).

Farmakoterapie IMC komplikované dysfunkcí dolních močových cest

Léčba těchto dětí spočívá v kombinaci zajišťovací ATB chemoprophylaxi kombinované s režimovými opatřeními a farmakoterapií dysfunkce (nejčastěji parasympatolytika a spasmolytika). Svoji roli hraje také nácvik relaxace pánevního dna metodou „biofeedbacku“ (u dětí s poruchou relaxace zevního svěrače).

Režimová opatření

V první řadě se jedná o úpravu příjmu tekutin a nastolení správného mikčního režimu s pravidelným močením a pečlivým eventuelně opakovaným domočením. U děvčátek je navíc na místě kontrola hygienických návyků při mytí a prevence vulvovaginálního refluxu (močení v předklonu s koleny od sebe). U nejmenších chlapců je při recidivujících infekcích indikována instrumentální deliberace konglutinací, při postižení horních močových cest eventuálně i cirkumcize. U dětí s dyskoordinací mikce indikujeme rehabilitaci pánevního dna – viz výše (4).

Chirurgická léčba

Je indikována zejména u infekcí provázejících vysoký stupeň VUR, hydronefrózu a obstrukční megaureter (ureterokéla). Indikací chirurgické intervence je i obstrukce uretry (stenóza, chlopeč zadní uretry). Stále častější je také cirkumcize u opakovaných RIMC (pyelonefritid) při postižení horních močových cest.

Méně častou indikací chirurgické léčby v pediatrické urologii je urolitiáza, divertikl močového měchýře apod.

Mezi základní principy léčby těchto komplikovaných uroinfekcí patří snaha o maximálně šetrný přístup, kterou naplňují mj. i moderní metody miniinvazivní chirurgie (laparoskopie, endoskopické instilace atd.).

Závěr

Při léčbě recidivující uroinfekce je nezbytné kromě včasné a správně volené antibakteriální léčby identifikovat anatomické (např. obstrukční uropatie) i funkční abnormality (dysfunkce mikce) a léčit je co nejdříve. Jen tak je možné pacienta nejen účinně a komplexně léčit, ale také zabránit trvalým následkům (ztráta funkce ledvin).

Literatura

1. De Muri PG, Wald ER. Imaging and antimicrobial prophylaxis following the diagnosis of urinary tract infection in children. *Pediatr Infect Dis J*. 2008; 27: 553–554.

2. Russ JH, Kay R. Pediatric urinary tract infection and reflux. *Am Fam Physician*. 1999; 59: 1472–1478.

3. Kunin CM. A ten year study of bacteriuria in schoolgirls: final report of bacteriologic, urologic and epidemiologic findings. *J. Infect. Dis*. 1970; 122: 382–393.

4. Hoebeke P, Walse JV, Theunis M. Outpatient pelvic floor therapy in girls with daytime incontinence and dysfunctional voiding. *Urology* 1996; 48: 923–927.

5. Ditchfield M, de Campo J, Cook DJ, et al. Vesicoureteral reflux: An accurate predictor of acute pyelonephritis in childhood urinary tract infection. *Radiology* 1994 a; 190: 413–415.

6. Asscher AW. Urinary tract infection: the value of early diagnosis. *Kidney Int*. 1975; 7: 63–67.

7. Joseph DB. Evaluation of urinary tract infection. From: Gaerhart JP. *Pediatric Urology* 2003: 56–57.

8. Sedberry-Ross S, Pohl HG. Urinary tract infections in children. *Current Urology Reports*. 2008; 9: 165–171.

9. Khan AJ. Efficacy of single-dose therapy of urinary tract infection in infants and children: a review. *J. Natl. Med. Assoc.* 1994; 86: 690–696.

10. Malhotra MS, Kennedy WA. Urinary tract infection in children: treatment. *Urol. Clin. N. Am.* 2004; 31: 527–534.

11. Hampel B, Hulman R. Ciprofloxacin in pediatrics: world-wide clinical experience based on compassionate use-safety report. *Pediatr. Infec Dis. J*. 1997; 16: 127–129.

12. Chang SL, Shortliffe L. Pediatric urinary tract infections. *Pediatr. Clin. N. AM.* 2006: 379–400.

13. Janda J. Co je nového v diagnostice a léčbě infekce močových cest u dětí a dorostu. *Postgraduální medicína*, 2009; 6: 28–32.

14. Mátó TK. Are prophylactic antibiotics indicated after urinary tract infection? *Curr. Opin. Pediatr* 2009; 21: 203–208.

15. Meadows-Oliver M. Use of Probiotics in Pediatrics. *J. Pediatr. Health Care*. 2009; 23: 194–197.

16. Guay DRP. Cranberry and Urinary Tract Infections. *Drugs* 2009; 69: 775–807.

MUDr. Zdeněk Dítě
Urologická klinika 1. LF UK a VFN
Ke Karlovu 6, 128 08 Praha 2
zdenekdite@seznam.cz

