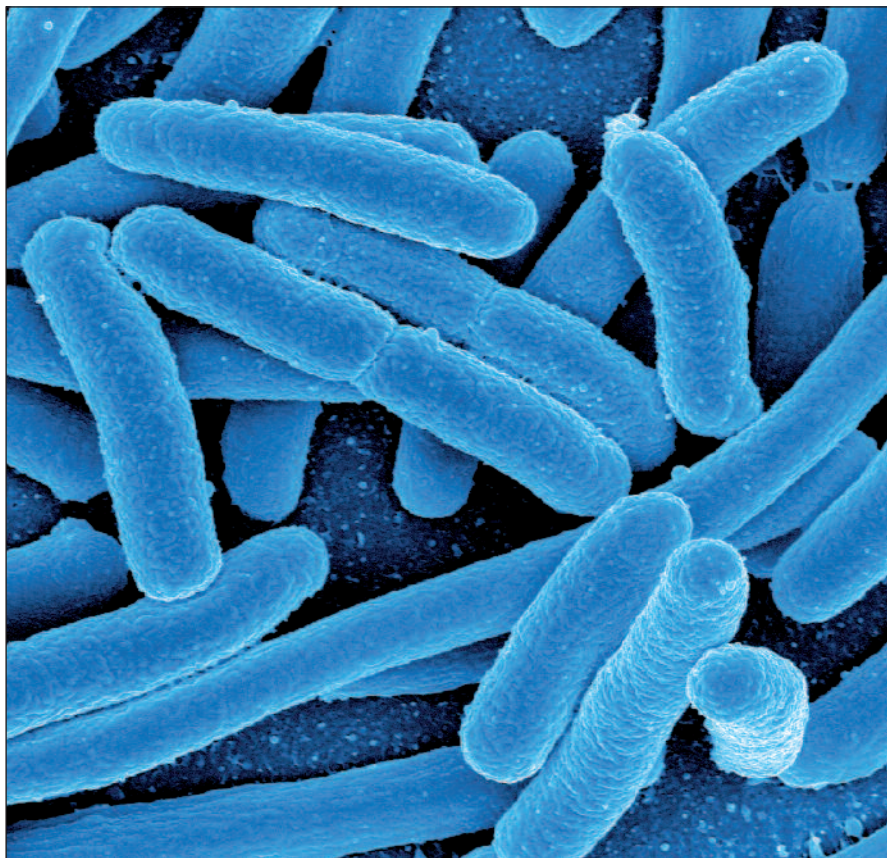


PRAKTYKA LEKARSKA



Zakażenia układu moczowego

Zeszyty specjalistyczne

ISSN 1733-0203 • 20.05.12 • nr 72 (9/2012)

PRAKTYKA LEKARSKA

Zeszyty specjalistyczne
nr 72 (9/2012)

Zakażenia układu moczowego

Warszawa 2012

Praktyka Lekarska

Bezpłatny dodatek do miesięcznika „Praktyka Lekarska”

Publikacja ta jest przeznaczona tylko dla osób uprawnionych do wystawiania recept oraz osób prowadzących obrót produktami leczniczymi w rozumieniu przepisów Ustawy z dnia 6 września 2001 r. Prawo farmaceutyczne (tekst jednolity Dz.U. nr 45 poz. 271, z 2008 r.).



Copyright by: Eurosystem

Eurosystem 02-034 Warszawa, ul. Wawelska 78, ap. 30

tel. (22) 822 20 16, faks: (22) 823 78 83

Reklama: Jagoda Walczak (dyrektor)

www.eurosys.pl

ISSN 1733-0203

Wydawnictwo dołożyło wszelkich starań, aby wszystkie nieścisłości zostały z tej publikacji wyeliminowane. Przypominamy, że decyzja lekarza o podaniu leku powinna być oparta na informacji pochodzącej z więcej niż jednego źródła. W przypadkach rozbieżności podstawowe znaczenie prawne ma zawsze ulotka producenta. W tych okolicznościach roszczenia prawne wobec firmy Eurosystem za pośrednie lub bezpośrednie szkody są wykluczone.

Redakcja zastrzega sobie prawo zmiany tytułów, adiustacji i nie odpowiada za treść zamieszczonych reklam, ogłoszeń i materiałów sponsorowanych.

Miesięcznik „Praktyka Lekarska” jest skierowany do grona lekarzy rodzinnych, lekarzy specjalistów z zakresu wszystkich dziedzin medycyny, lekarzy prowadzących prywatną praktykę oraz do kadry zarządzającej służby zdrowia.

Magazyn zawiera informacje z zakresu nowych metod diagnostycznych i współczesnych technik leczenia w konkretnych jednostkach chorobowych. Znajdą tu Państwo notatki o najnowszych lekach, interesujące opinie specjalistów dotyczące bieżących zmian prawnych, nowości wyposażenia i aparatury medycznej, a także zapowiedzi konferencji, kongresów i szkoleń medycznych, zarówno krajowych, jak i zagranicznych.

Dodatkowo przygotowujemy „Zeszyty specjalistyczne” stanowiące uzupełnienie miesięcznika „Praktyka Lekarska”. Dzięki temu możemy jeszcze lepiej i w pełniejszy sposób dostarczać Państwu informacji na temat najnowszych technik leczenia i diagnostyki, nowości farmaceutycznych itp.

Jednocześnie zachęcamy do lektury miesięcznika „Praktyka Lekarska”.

Redakcja

Zakażenia układu moczowego

Katarzyna Kiliś-Pstrusińska^{1,2}

¹Katedra i Klinika Nefrologii Pediatricznej AM we Wrocławiu

²Państwowa Medyczna Wyższa Szkoła Zawodowa w Opolu

STRESZCZENIE

Zakażenia układu moczowego (ZUM) należą do najczęstszych chorób infekcyjnych. W pracy przedstawiono dane dotyczące epidemiologii i etiopatogenezy ZUM. Omówiono kryteria podziałów ZUM, istotne w praktyce lekarskiej. Dokonano analizy zasad diagnostyki, leczenia i profilaktyki ZUM, z uwzględnieniem wieku chorych (dzieci, dorośli).

Słowa kluczowe: zakażenia układu moczowego, diagnostyka, leczenie, profilaktyka.

SUMMARY

Urinary tract infections (UTIs) are the most common infectious diseases. In this paper the data concerning epidemiology, etiology and pathomechanism of UTI were shown. The criteria for division of UTI, relevant in clinical practice were discussed. General rules of diagnosis, treatment and prophylaxis of UTI, including patients' age (children, adults) were analysed.

Keywords: urinary tract infection, diagnostic management, treatment guidelines, prophylaxis.

Zakażenie układu moczowego (ZUM) jest następstwem obecności drobnoustrojów w drogach moczowych położonych powyżej zwieracza pęcherza moczowego. W warunkach prawidłowych drogi moczowe, poza dystalnym odcinkiem cewki moczowej, są jałowe.

ZUM należy do najczęstszych chorób infekcyjnych. Stanowi 20% wszystkich zakażeń pozaszpitalnych i 40–50% zakażeń wewnątrzszpitalnych (1–4). W wieku niemowlęcym częściej chorują chłopcy, po 1. roku życia – dziewczynki (5). Chorobowość istotnie wzrasta u osób aktywnych seksualnie. Powyżej 60. roku zwiększa się częstość ZUM u mężczyzn – wskutek współistniejących zaburzeń w odpływie moczu (przerost gruczołu krokowego), ale i tak w tej grupie wiekowej kobiety chorują 2 razy częściej.

Kryteria podziału ZUM

W piśmiennictwie są podawane różne podziały zakażeń układu moczowego. Z praktycznego punktu widzenia istotne jest wyróżnienie powikłanego i niepowikłanego zakażenia, nawracającego ZUM, objawowego i bezobjawowego ZUM oraz zakażenia dolnego i górnego odcinka układu moczowego.

Niepowikłanym określa się zakażenie układu moczowego u chorego z prawidłowym układem moczowym, bez zaburzeń czynności nerek i upośledzenia zdolności obronnych organizmu. Rokowanie jest dobre, nawet w przypadkach nawrotowego charakteru schorzenia (2).

Z kolei powikłane ZUM dotyczy osoby z anomaliaми w obrębie układu moczowego, z upośledzoną funkcją nerek, zmniejszoną odpornością organizmu lub ze współistniejącymi chorobami ogólnoustrojowymi; może to prowadzić do cewkowo-śródmiaższowego zapalenia nerek, urosepsy, przewlekłej choroby nerek, nadciśnienia tętniczego oraz powikłań ciąży i porodu (1–5).

Kryteria nawracającego ZUM są następujące: zachorowanie przynajmniej 3 razy w ciągu ostatniego roku lub 2 razy w ciągu ostatnich 6 miesięcy (1,2,6). Kolejne zakażenie może być wywołane tym samym patogenem co poprzednie; mówimy wówczas o nawrocie, o ile infekcja wystąpiła do 2–3 tygodni po zakończeniu leczenia (najczęściej było zbyt krótkie lub niewłaściwe). Ponowne zakażenie (reinfekcję) rozpoznaje się, gdy jest ono spowodowane innym patogenem i rozwinię się do 21 dni po wyjałowieniu moczu i ustąpieniu objawów zakażenia, albo jakimkolwiek drobnoustrojem po 21 dniach od wyleczenia. Podane war-

tości liczbowe mają charakter orientacyjny. W każdym przypadku konieczna jest indywidualna ocena pacjenta i jego obciążeń. Bezobjawowe zakażenie to stan, w którym stwierdza się zamienną bakteriurię w posiewie moczu oraz zmiany w badaniu ogólnym moczu (leukocyturia, dodatnie wyniki testów paskowych), natomiast nie występują objawy kliniczne ZUM. Znamienne bakteriuria u osoby bez objawów klinicznych ZUM i zmian w badaniu ogólnym moczu jest określana terminem bezobjawowego bakteriomoczu.

Granicę między dolną a górną częścią układu moczowego wyznaczają ujścia moczowodów do pęcherza moczowego.

Zakażenia dolnych dróg moczowych charakteryzują się występowaniem objawów dysurycznych (zaburzenia oddawania moczu, np. częstomocz, naglące parcia, ból lub pieczenie), u dzieci – niepokojem podczas mikcji, ponadto palpacyjną tkliwością w okolicy nadłonowej. Może występować krwiomocz (w przypadku wirusowej etiologii zakażenia lub gruźlicy). W badaniach moczu stwierdza się leukocyturię, krwinkomocz, bakteriurię, która może być nieznamienna (7–11).

Dla zakażeń górnej części układu moczowego (odmiedniczkowe zapalenie nerek, inaczej infekcyjne cewkowo-śródmiaższowe zapalenie nerek) typowe są ogólne objawy zapalenia (gorączka, dreszcze), bolesność okolicy lędźwiowej, dodatni objaw Goldflama. Towarzyszą im – zależnie od wieku chorego – inne objawy. U noworodków występuje przedłużająca się żółtaczka, niechęć do ssania, ubytek masy ciała, wymioty, wolne stolce, wzdęcia brzucha, senność, drgawki, wiotkość mięśni; u niemowląt i małych dzieci – wymioty, biegunka, brak łaknienia i przyrostu masy ciała, rozdrażnienie; u starszych dzieci i dorosłych – bóle brzucha, głowy, mięśni, nudności i wymioty. W badaniach dodatkowych stwierdza się: we krwi dodatnie wykładniki stanu zapalnego, w moczu: leukocyturię, czasami krwinkomocz, znamienne bakteriurię (1–3,6,7,12).

Etiopatogeneza

Do ZUM najczęściej dochodzi poprzez rozprzestrzenianie się drobnoustrojów drogą wstępującą. U dziewczynek i kobiet ryzyko jest zwiększone ze względu na bliskie sąsiedztwo ujścia pochwy, cewki moczowej i odbytnicy. U kobiet istnieje także możliwość mechanicznego wprowadzenia drobnoustrojów podczas stosunku płciowego (3,4,13). Rzadko dochodzi do ZUM drogą krwiopochodną, zwykle u noworodków i chorych z upośledzoną odpornością.

Głównym czynnikiem etiologicznym ZUM są bakterie Gram-ujemne z przewodu pokarmowego, okolicy podnapletkowej lub przedstonka pochwy. Zakażenia wywołane przez bakterie Gram-dodatnie nie przekraczają 10% wszystkich infekcji (2,3,7). Najczęściej ZUM powodują: *Escherichia coli* (czynnik etiologiczny 80–90% pierwszorazowych ZUM), *Proteus* spp. (izolowany w 30% zakażeń u chłopców po 6. m.ż.; kolonizuje okolicę podnapletkową), *Enterococcus*, *Pseudomonas* spp., *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus* i *Staphylococcus epidermidis* (są hodowane głównie u osób z wadami dróg moczowych; niekiedy wiążą się z wcześniejszą długotrwałą antybiotykoterapią).

Coraz częściej rozpoznaje się atypowe ZUM wywołane przez *Chlamydia trachomatis*, *Mycoplasma* spp., *Ureaplasma urealyticum* i *Neisseria gonorrhoeae* (3,10). Adenowirusy i wirusy opryszczki zwykłej mogą wywoływać krwotoczne zapalenie pęcherza moczowego. Grzybicze zakażenia układu moczowego, głównie o etiologii *Candida albicans*, występują przede wszystkim u wcześniaków, noworodków i osób z niedoborami odporności. Do grupy ryzyka należą też kobiety z kandydozą pochwy (1,2).

ZUM rozwija się wskutek zaburzeń równowagi między „zjadliwością drobnoustrojów” wnikających do układu moczowego a mechanizmami obronnymi gospodarza. Do czynników sprzyjających ZUM należą:

- ✓ wady rozwojowe układu moczowego, w szczególności przebiegające z zastojem moczu;
- ✓ zaburzenia czynnościowe utrudniające swobodny spływ moczu – poza przyczynami neurogennymi należy pamiętać o nabytej dysfunkcji dolnych dróg moczowych spowodowanej m.in. nieregularnym opróżnianiem pęcherza moczowego, brakiem oddania moczu przed snem, nawykiem wstrzymywania mikcji;
- ✓ stany zapalne sromu i pochwy u kobiet, stulejka u chłopców, zapalenie żołądki i gruczołu krokowego u mężczyzn;
- ✓ nawykowe zaparcia;
- ✓ pasożyty przewodu pokarmowego;
- ✓ brak właściwych nawyków higienicznych;
- ✓ instrumentacja dróg moczowych (w tym cewnikowanie – ryzyko zakażenia wzrasta o ok. 3–10%/dzień utrzymywania cewnika);
- ✓ kamica układu moczowego i hiperkystaluria (przede wszystkim hiperkalciuria);
- ✓ cukrzyca, inne zaburzenia przemiany materii (dna moczianowa);

- ✓ schorzenia przebiegające ze spadkiem odporności – wrodzone zaburzenia odporności oraz wtórne zaburzenia odporności spowodowane przez choroby przewlekłe (np. przewlekła choroba nerek o różnej etiologii, cukrzyca, AIDS) lub długotrwałe stosowanie leków immunosupresyjnych;
- ✓ zmiana prawidłowej flory bakteryjnej w następstwie antybiotykoterapii;
- ✓ duża aktywność seksualna, stosowanie dopochwowych chemicznych i mechanicznych środków antykoncepcyjnych, zaniechanie oddawania moczu po stosunku płciowym;
- ✓ karmienie sztuczne niemowląt – wiąże się z niższym stężeniem sekrecyjnej IgA w moczu, co zwiększa narażenie na ZUM (1–4,6,7,14,15).

Do ZUM predysponują także: wcześniactwo, okres niemowlęcy, zaawansowany wiek, u kobiet – ciąża i połóg. W ostatnich latach zwraca się uwagę na czynniki genetyczne, które mogą zwiększać podatność na infekcje dróg moczowych (16). Podkreśla się też istotną rolę tzw. zespołów dysfunkcji wydalania (jakkolwiek ich składowe w patogenie ZUM są znane od dawna). Terminem tym określa się czynnościowe zaburzenia dolnych dróg moczowych i przewodu pokarmowego, objawiające się nietrzymaniem moczu, nieprawidłowym opróżnianiem pęcherza, zaparciami, brudzeniem stolcem. Są efektem m.in. nieprawidłowego treningu czystościowego i niewłaściwych zwyczajów żywieniowych (16,17).

Diagnostyka ZUM

Rozpoznanie ZUM ustala się na podstawie wywiadu i dookreślenia objawów klinicznych, badania fizykalnego (w tym badania *per rectum* u mężczyzn) oraz wyników badań laboratoryjnych, w części przypadków – także obrazowych i urodynamicznych.

Podstawową rolę w diagnostyce laboratoryjnej ZUM spełniają badania ogólne i bakteriologiczne moczu (2,3,7,8,12,18). Za patologiczną leukocyurię przyjmuje się obecność w moczu nieodwirowanym ponad 5 leukocytów w polu widzenia (pw) mikroskopu (powiększenie 400 razy) lub 10 i więcej leukocytów/pw w moczu odwirowanym. W badaniu ogólnym moczu może wystąpić w niewielkim stopniu białko i/lub erytrocyturia (powyżej 5–10 erytrocytów/pw) (1–4). W bakteriologicznych zakażeniach układu moczowego w posiewie moczu stwierdza się tzw. znamieną bakteriurię, co – zgodnie z definicją E.H. Kassa (autor tego terminu) – oznacza obecność ponad 10^5 bakterii w 1 ml prawidłowo pobranego moczu (19). Obecnie

stosuje się różne kryteria znamiennej bakteriomoczu, zależnie od płci, stanu klinicznego badanego i sposobu pobrania moczu.

U osób dorosłych, biorąc pod uwagę częstość występowania ZUM oraz fakt, iż w ok. 80–90% czynnikiem etiologicznym jest *E. coli*, rozpoznanie niepowikłanych i nienawracających zakażeń jest stawiane na podstawie objawów klinicznych (2,6,20). Zakażenia dotyczą najczęściej dolnych dróg moczowych i manifestują się dysurią. Należy jednak podkreślić, że ZUM nie są jedyną przyczyną zaburzeń w oddawaniu moczu; w przypadkach wątpliwych konieczne jest wykonanie badania ogólnego moczu i – zależnie od jego wyniku – ewentualnie innych oznaczeń. U kobiet z dysurią wskazane jest badanie moczu (testy paskowe, badanie ogólne z mikroskopową oceną osadu) oraz badanie ginekologiczne (11,21).

Zakażenia układu moczowego u dzieci przebiegają w sposób skryty, mało charakterystyczny (np. tylko gorączka), często pod maską objawów ze strony przewodu pokarmowego. W każdym przypadku podejrzenia ZUM u dziecka konieczne jest wykonanie badania ogólnego i bakteriologicznego moczu (7,8,22).

U dorosłych posiew moczu wykonuje się w razie nieskuteczności terapii empirycznej ZUM, nawrotowego lub podejrzenia powikłanego ZUM, w każdym przypadku podejrzenia ZUM z zajęciem nerek (odmiedniczkowe zapalenie nerek), u kobiet z cewnikiem w pęcherzu moczowym oraz u ciężarnych (przy podejrzeniu ZUM, kontroli leczenia, w badaniach przesiewowych w kierunku bezobjawowego bakteriomoczu). U mężczyzn badanie bakteriologiczne moczu wykonuje się w każdym przypadku podejrzenia zakażenia (2,6,20).

Mocz na posiew należy pobierać ze środkowego strumienia po dokładnym obmyciu ujścia cewki moczowej. Jest on znakomitą pożywką dla bakterii i dlatego po pobraniu musi być przechowywany w jałowym pojemniku w temperaturze 4–8°C, jednak nie dłużej niż 24 godz. (1–3). Izolacja z moczu flory mieszanej z udziałem tzw. dyferoidów zwykle oznacza błąd przedlaboratoryjny. Należy wówczas, traktując wynik jako fałszywie dodatni, zalecić powtórzenie badania (1,6).

Współwystępowanie objawów klinicznych zakażenia dróg moczowych, leukocyturii i ujemnego wyniku posiewu moczu sugeruje atypowe ZUM. Wówczas wskazane jest wykonanie wymazu z ujścia zewnętrznego cewki moczowej (ocena pobranego materiału: testy immunoenzymatyczne, hodowla komórkowa, immunofluorescencja bezpośrednia) (3,4,6). Utrzymu-

jąca się leukocyturia, zwłaszcza u osób o obniżonej odporności, przy obecności w osadzie moczu kolonii drożdży, nasuwa podejrzenie grzybiczego ZUM, co wymaga potwierdzenia poprzez wykonanie posiewu moczu w kierunku grzybów.

Badania krwi: morfologia krwi obwodowej, wskaźniki stanu zapalnego, markery funkcji nerek są przydatne w przypadkach nawrotowego i podejrzenia powikłanego ZUM. Wskazaniem do wykonania badań obrazowych układu moczowego u dorosłych, zaczynając od USG, są nawracające ZUM u kobiet, ZUM u mężczyzn oraz ostre odmiedniczkowe zapalenie nerek. U dzieci USG układu moczowego na pełnym pęcherzu moczowym wraz z oceną zalegania moczu po mikcji powinno być wykonane u wszystkich już przy pierwszym incydencie zakażenia. Zakażenie układu moczowego często jest pierwszym objawem istniejącej wady układu moczowego. Wady te należą do najczęściej występujących wad wrodzonych, wymagają jak najwcześniejszej diagnostyki i stosownego leczenia, by uchronić pacjenta przed rozwojem przewlekłej choroby nerek, w tym jej najbardziej zaawansowanego stadium, tj. niewydolności nerek. Diagnostyka w kierunku wad układu moczowego winna mieć miejsce już w okresie prenatalnym. Zasady dalszego postępowania z noworodkiem z prenatalnym podejrzeniem wady wrodzonej układu moczowego zostały opracowane w 2009 r. przez Grupę Roboczą Polskiego Towarzystwa Nefrologii Dziecięcej (22–24).

Inne badania obrazowe (np. cystourethrografia mikiyjna, badania izotopowe) są wykonywane zależnie od wyniku badania USG i rodzaju innych czynników obciążających chorego.

Leczenie ZUM

Leczenie ZUM zależy od stanu klinicznego pacjenta, w tym intensywności objawów chorobowych, jego wieku oraz spodziewanej lekowrażliwości domniemanego drobnoustroju chorobotwórczego. Każdemu choremu z ZUM należy zalecić: obfite przyjmowanie płynów, regularne i kompletne opróżnianie pęcherza moczowego, lekkostrawną dietę.

• Dorosli

U dorosłych w przypadkach niepowikłanego ZUM zaleca się doustne stosowanie trimetoprimu (100–200 mg 2 razy dziennie) lub kotrimoksazolu (960 mg: sulfametoksazol 800 + trimetoprim 160/2 razy dziennie) przez 3–7 dni (zależnie od sytuacji). Preferowane obecnie stosowanie chemioterapeutyków

takich jak trimetoprim wynika z faktu, iż w porównaniu z antybiotykami jest on tak samo skuteczny, a w mniejszym stopniu indukuje powstawanie szczepów opornych (patrz poniżej). Lekami drugiego wyboru są amoksylicyna (ewentualnie amoksylicyna z klawulanianem – raczej preferowana w nawrotowym ZUM), nitrofurantoina lub fosfomicyna. W przypadku dużej oporności w danym środowisku na powyższe leki zaleca się leczenie fluorochinolonami (cyprofloksacyna, norfloksacyna, ofloksacyna) (2,6,13,20).

Trimetoprim jest pochodną diaminopirymidyny o działaniu bakteriostatycznym (25). Odwracalnie hamuje reduktazę kwasu dihydrofoliowego (DHFR), będącą bakteryjnym enzymem uczestniczącym w metabolizmie kwasu foliowego, katalizującym przemianę kwasu dihydrofoliowego w kwas tetrahydrofoliowy – postać biologicznie czynną.

Spektrum działania przeciwbakteryjnego leku jest szerokie i dotyczy większości uropatogenu. Po podaniu doustnym trimetoprim wchłania się prawie całkowicie w górnym odcinku przewodu pokarmowego. Jego stężenie jest zwykle większe w tkankach niż osoczu, szczególnie duże stężenia leku notuje się w nerkach i płucach. Stężenie trimetoprimu większe niż w osoczu występuje również w wydzielinie i tkance gruczołu krokowego oraz wydzielinie gruczołów pochwy. Wysokie stężenie leku w narządach miednicy mniejszej oraz w wydzielinie gruczołu krokowego i gruczołów pochwy prowadzi do eradykacji uropatogennych bakterii z rodziny *Enterobacteriaceae* w tej części organizmu, co nie tylko wpływa na skuteczność leczenia ZUM, ale też zapobiega nawrotom zakażenia.

Trimetoprim, w 10–20% metabolizowany w wątrobie, jest wydalany głównie przez nerki: 50–80% dawki wydalana się z moczem w ciągu 24 godz. w postaci niezmienionej. W moczu stwierdza się również metabolity leku.

Z obserwacji klinicznych wynika, że terapia trimetoprimem zgodnie z zaleceniami lekarskimi, przy uwzględnieniu przeciwwskazań, jest skuteczna i bezpieczna. Ma ona szczególne zastosowanie u pacjentów z nadwrażliwością na sulfonamidy, penicyliny oraz u osób z nietolerancją nitrofurantoiny.

W przypadku powikłanego ZUM empiryczną terapię należy rozpocząć natychmiast po pobraniu próbki moczu na posiew (2,6,20,26). Zaleca się podanie amoksylicyny z kwasem klawulanowym lub cyprofloksacyny, a po otrzymaniu wyniku posiewu – ewentualnie modyfikuje się stosowane leczenie.

W przypadku nawracającego ZUM u dorosłych zaleca się antybiotykoterapię według wyniku antybiogramu (z długością leczenia: 7–10 dni).

Nawracające dolegliwości dysuryczne z towarzyszącym ropomoczem i jałowym posiewem moczu mogą sugerować atypowe zakażenie dróg moczowych i wymagają dalszej diagnostyki. W terapii zaleca się doustnie: doksycylinę (100 mg 2 razy dziennie), klarytromycynę (500 mg 2 razy dziennie), spiramycynę (3 mln j.m. 2 razy dziennie), cyprofloksacynę (500 mg 2 razy dziennie), ofloksacynę (200 mg 2 razy dziennie) przez 7–14 dni. Po 10 dniach od zakończenia antybiotykoterapii należy wykonać kontrolne wymazy, a ich wynik będzie warunkował dalsze postępowanie. Przy braku skuteczności zaleca się azytromycynę 1 g jednorazowo doustnie. W przypadkach nawrotowej lub powikłanej chlamydiozy leczenie trwa 21–28 dni z zastosowaniem doksycykliny doustnie 100 mg 2 razy dziennie (1–4,10–13).

Nawracająca infekcja dolnych dróg moczowych u mężczyzn powstaje najczęściej w przebiegu zapalenia gruczołu krokowego. Potwierdzeniem jest posiew moczu po masażu gruczołu krokowego. Leczenie tego typu infekcji trwa 6–7 tygodni. Zaleca się trimetoprim/sulfametoksazol 2 razy 960 mg, chinolony (cyprofloksacynę 2 razy 250 mg, ofloksacynę 2 razy 200 mg, norfloksacynę 2 razy 400 mg, pefloksacynę 2 razy 400 mg) (4,20).

U kobiet w ciąży leczenie ZUM powinno się prowadzić na podstawie wyniku posiewu moczu i antybiogramu. Stosuje się amoksylicynę, amoksylicynę z kwasem klawulanowym, cefaleksynę, kotrimoksazol (nie podawać w I i III trymestrze ciąży), nitrofurantoinę (nie podawać w I i III trymestrze ciąży). Lek przeciwwskazane w ciąży: aminoglikozydy, fluorochinolony, tetracykliny (2,6,10,21,27).

• Dzieci

Dzieci w wieku poniżej 24. miesiąca życia z zakażeniem układu moczowego winny być leczone jako mające odmiedniczkowe zapalenie nerek (28). Terapia starszych dzieci jest zależna od manifestowanych klinicznych objawów.

W leczeniu ZUM u pacjentów pediatrycznych stosuje się najczęściej cefalosporyny II i III generacji, amoksylicynę z kwasem klawulanowym, trimetoprim/sulfametoksazol (powyżej 6. tygodnia ż.) (7,8,25). Alternatywnie mogą być stosowane cefalosporyny I generacji. Doustną farmakoterapię najczęściej prowadzi się przez 7–10 dni, do 14 – w przypadkach powikłanego ZUM.

W czasie farmakoterapii konieczne jest właściwe nawadnianie dziecka. Ustąpienie gorączki i/lub zmniejszenie innych objawów chorobowych w ciągu 48–72 godzin wskazują na adekwatność leczenia. Brak poprawy w powyższym czasie wymaga ponownego przeanalizowania sytuacji chorobowej pacjenta. Dzieci poniżej 3. miesiąca życia, z klinicznymi objawami urosepsy, odwodnione, niezdolne do doustnego przyjmowania leków, powinny być kierowane do leczenia szpitalnego (8,22,27).

• Dodatkowe czynniki ryzyka

W przypadku ZUM u pacjentów z dodatkowymi czynnikami ryzyka średni czas terapii wynosi od 14 dni w średnio-ciężkich przypadkach do 21 dni w ciężkich przypadkach. Wskazane jest wykonanie kontrolnego posiewu moczu 14–21 dni oraz 3 miesiące po zakończeniu leczenia. U pacjentów z cukrzycą lub z opóźnionym rozpoznaniem (objawy trwające 5–6 dni) zaleca się cefalosporyny II lub III generacji, fluorochinolony, kotrimoksazol. Terapia ZUM u osób starszych jest podobna do prowadzonej u osób młodych, ale należy modyfikować dawki leków w zależności od wieku chorych i czynności nerek, a także stosować leki krócej działające, nie kumulujące się (10,21,29).

Bezobjawowy bakteriomocz (BB) nie wymaga leczenia, z wyjątkiem (1–4,7,8,10,29):

- ✓ Kobiet w ciąży: BB zwiększa ryzyko wystąpienia objawowego ZUM, przedwczesnego porodu i małej masy urodzeniowej dziecka. Badanie bakteriologiczne moczu należy wykonać co najmniej raz we wczesnym okresie ciąży (przy pierwszej wizycie lub między 12. a 16. tygodniem ciąży), a w przypadku wykrycia znamiennego bakteriomoczu trzeba zastosować leczenie zgodne z wynikiem posiewu przez 3–7 dni. Następnie należy co ok. 4–6 tygodni powtarzać badanie bakteriologiczne moczu, ponieważ nawroty występują u ok. 30% pacjentek (nawrót leczy się na podstawie aktualnego wyniku badania bakteriologicznego). U 1–5% kobiet z BB w posiewie moczu stwierdza się paciorkowca grupy B (*Streptococcus agalactiae*), który jest najczęstszą przyczyną zagrażających życiu zakażeń noworodków w czasie porodu.
- ✓ Osób przed zabiegami urologicznymi (w tym mężczyzn przed planowaną przezcewkową resekcją gruczołu krokowego): terapia winna być prowadzona antybiotykiem zgodnym z wynikiem posiewu moczu; należy rozpocząć ją wieczorem w

przeddzień zabiegu i kontynuować tylko w razie pozostawienia cewnika w pęcherzu moczowym.

- ✓ Osób przed przeszczepieniem nerki i z przeszczepioną nerką.

Należy indywidualnie rozważyć leczenie bezobjawowego bakteriomoczu u chorych na cukrzycę.

Chorzy z nawracającymi ZUM winni podlegać regularnej kontroli nefrologicznej i/lub urologicznej (zależnie od potrzeb). Wskazane są okresowe badania ogólne i posiewy moczu, ocena wydolności nerek (stężenie kreatyniny w surowicy, określenie eGFR), monitorowanie ciśnienia tętniczego, USG układu moczowego. U dzieci ważna jest ocena rozwoju somatycznego.

Profilaktyka

Podstawowe znaczenie, zarówno w zapobieganiu wystąpienia pierwszego incydentu ZUM, jak i nawrotów zakażenia ma przyjmowanie dużej ilości płynów w celu wymuszenia obfitej diurezy. Istotne jest częste regularne oddawanie moczu z całkowitym opróżnieniem pęcherza moczowego. Zalecenia w profilaktyce ZUM obejmują także (1,2,10,13,15,17,21):

- ✓ leczenie wad anatomicznych i zaburzeń czynnościowych układu moczowego;
- ✓ przestrzeganie higieny intymnej z użyciem środków odpowiednio dobranych do wieku i płci; u małych dzieci konieczne jest częste zmienianie pieluch oraz dokładne mycie zewnętrznych narządów moczowo-płciowych;
- ✓ profilaktykę i leczenie zapań; w przypadku nawykowych zapań należy wprowadzić stosowne leczenie;
- ✓ leczenie zapań narządu rodnego;
- ✓ oddanie moczu po stosunku płciowym i bezpośrednio przed snem;
- ✓ unikanie kąpeli w niekontrolowanych zbiornikach wodnych, a także w wannie z dodatkiem środków pianących;
- ✓ stosownie preparatów żurawiny; mechanizm działania żurawiny amerykańskiej (*Vaccinium macrocarpon*) polega na hamowaniu adhezji do *uroepithelium* bakterii posiadających fimbrie, modulacji ekspresji genów bakterii (co prowadzi do spadku liczby P fimbrii), zwiększeniu stężenia w moczu białka Tamma-Horsfalla; nie potwierdzono właściwości zakwaszających żurawiny; u kobiet, zwłaszcza z ZUM o charakterze nawrotowym, przyjmujących żurawinę przez 12 miesięcy wykazano istotne

obniżenie liczby objawowych ZUM (30); doniesienia na temat skuteczności stosowania żurawiny u dzieci nie są jednoznaczne – niektórzy stwierdzili zmniejszenie częstości występowania incydentów ZUM, inni nie obserwowali spadku liczby nawrotów, ale odnotowali łagodniejszy ich przebieg ze zmniejszeniem dni koniecznej antybiotykoterapii (31,32);

- ✓ regularne kontrole nefrologiczne i urologiczne u osób z obciążającymi schorzeniami układu moczowo-płciowego.

U kobiet w okresie postmenopauzalnym profilaktyka nawrotu ZUM polega na stosowaniu kremów dopochwowych z estrogenami, które przez zmianę pH hamują namnażanie się patogennych bakterii w przedsionku pochwy (10,13).

U pacjentów z cewnikiem w pęcherzu moczowym należy przestrzegać zasad aseptyki (częste wymiany cewnika, zachowanie zasady grawitacji, nie pozostawianie cewnika u chorych ze skąpomoczem). Stosowanie środków antyseptycznych w okolicy ujścia cewki i płukanie pęcherza roztworem antybiotyków jest nieskuteczne (17,21,25).

Obecnie nie zaleca się profilaktycznego podawania antybiotyków lub chemioterapeutyków w celu zapobiegania nawrotom ZUM u dzieci. Liczne metaanalizy nie wskazują na skuteczność takiego postępowania (7,8,27,33). Niektórzy rekomendują profilaktyczną farmakoterapię tylko u dzieci poniżej 1. roku życia z odpyłkami pęcherzowo-moczowodowymi (OPM) wy-

krytymi po ZUM przebiegającym z gorączką (wszystkie stopnie OPM) oraz OPM wykrytymi w badaniach przesiewowych (IV–V stopień OPM). U dzieci powyżej 1. roku życia profilaktykę lekową zaleca się jedynie w przypadkach współwystępowania blizn w korze nerek, zespołu dysfunkcji wydalania i nawracających gorączkowych ZUM. Należy podkreślić, iż powyższe postępowanie pozostaje przedmiotem dyskusji (8,12).

U dorosłych z nawracającymi ZUM można podawać profilaktycznie małą dawkę trimetoprimu (100 mg) lub nitrofurantoiny (50–100 mg) na noc codziennie lub co drugi dzień. W tych przypadkach decyzja powinna zależeć od częstości nawrotów ZUM, ich rodzaju, możliwych objawów ubocznych przewlekłego leczenia, współpracy z pacjentem, w tym przestrzegania przez niego zasad leczenia nefarmakologicznego, a także stylu życia chorego, a u kobiet – planowania zajścia w ciążę. Jeżeli nawroty ZUM wiążą się ze stosunkami płciowymi, chemioterapeutyk należy podać przed stosunkiem lub po nim w ciągu 2 godzin (trimetoprim 100 mg) (2,6,26,33,34).

Adres do korespondencji:

Dr hab. med. Katarzyna Kiliś-Pstrusińska, prof. nadzw.
Katedra i Klinika Nefrologii i Pediatrii
Akademia Medyczna we Wrocławiu
ul. Borowska 213, 50–556 Wrocław
tel.: 71 736 4400
e-mail: katarzyna.kilis-pstrusinska@am.wroc.pl

Piśmiennictwo:

1. Czekalski S.: Zakażenie układu moczowego – ostre, nawracające, przewlekłe, powiktane. *Przew Lek* 2010; 2: 46–53.
2. Duława J.: Zakażenia układu moczowego. w: *Nefrologia*. red. Myśliwiec M. Gdańsk, Via Medica, 2009: 330–342.
3. Wasik-Olejnik A.: Nawracające zakażenia układu moczowego – profilaktyka i leczenie. *Przew Lek* 2009; 5: 18–23.
4. Nicolle L.E.: Update in adult urinary tract infection. *Curr Infect Dis Rep* 2011; 13 (6): 552–560.
5. Shaikh N., Morone N.E., Bost J.E. i wsp.: Prevalence of urinary tract infection in childhood: a meta-analysis. *Pediatr Infect Dis J* 2008; 27: 302–308.
6. Mastalerz-Migas A., Gwiazda E., Steciwko A.: Zakażenia układu moczowego. w: *Medycyna rodzinna – co nowego?* red. Steciwko A. Wrocław, Cornetis, 2010, t. 1: 686–693.
7. American Academy of Pediatrics. *Urinary Tract Infection: Clinical Practice Guideline for the Diagnosis and Management of the Initial UTI in Febrile Infants and Children 2 to 24 Months*. Subcommittee on Urinary Tract Infection, Steering Committee on Quality Improvement and Management. *Pediatrics* 2011; 128: 595–610.
8. Ammenti A., Cataldi L., Chimenz R. i wsp.; on behalf of the Italian Society of Pediatric Nephrology: Febrile urinary tract infections in young children: recommendations for the diagnosis, treatment and follow-up. *Acta Paediatr* 2012; 101 (5): 451–457.
9. Ballek N.K., McKenna P.H.: Lower urinary tract dysfunction in childhood. *Urol Clin North Am* 2010; 37: 215–228.
10. Dielubanza E.J., Schaeffer A.J.: Urinary tract infections in women. *Med Clin North Am* 2011; 95 (1): 27–41.
11. Minardi D., d’Anzeo G., Cantoro D. i wsp.: Urinary tract infections in women: etiology and treatment options. *Int J Gen Med* 2011; 4: 333–343.
12. Vijayakumar M., Kanitkar M., Nammalwar B.R., Bagga A., Indian Society of Pediatric Nephrology: Revised Statement on Management of Urinary Tract Infections. *Indian Pediatr* 2011; 48 (9): 709–717.
13. Kodner C.M., Thomas Gupton E.K.: Recurrent urinary tract infections in women: diagnosis and management. *Am Fam Physician* 2010; 82 (6): 638–643.
14. Feld L.G., Mattoo T.K.: Urinary tract infections and vesicoureteral reflux in infants and children. *Pediatr Rev* 2010; 31 (11): 451–463.
15. Leclair M.D., Héloury Y.: Non-neurogenic elimination disorders in children. *J Pediatr Urol* 2010; 6: 338–345.
16. Zaffanello M., Malerba G., Cataldi L. i wsp.: Genetic risk for recurrent urinary tract infections in humans: a systematic review. *J Biomed Biotechnol* 2010; 2010: 321082. Epub 2010 Mar 30.
17. Wagenlehner F.M., Vahlensieck W., Bauer H.W. i wsp.: Primary and secondary prevention of urinary tract infections. *Urologe A* 2011; 50 (10): 1248, 1250–1252, 1254–1256.
18. Kennedy K.M., Glynn L.G., Dineen B.: A survey of the management of urinary tract infection in children in primary care and comparison with the NICE guidelines. *BMC Fam Pract* 2010; 26: 11–16.
19. Kass E.H.: Bacteriuria and the diagnosis of infections of the urinary tract; with observations on the use of methionine as a urinary antiseptic. *AMA Arch Intern Med* 1957; 100 (5): 709–714.
20. Litza J.A., Brill J.R.: Urinary tract infections. *Prim Care* 2010; 37 (3): 491–507.
21. Epp A., Larochelle A., Lovatsis D. i wsp.; Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada: Recurrent urinary tract infection. *J Obstet Gynaecol Can* 2010; 32 (11): 1082–1101.
22. Salo J., Ikäheimo R., Tapiainen T. i wsp.: Childhood urinary tract infections as a cause of chronic kidney disease. *Pediatrics* 2011; 128 (5): 840–847.
23. Zalecenia dotyczące postępowanie z noworodkiem i niemowlęciem z prenatalnym podejrzeniem wady wrodzonej układu moczowego. *Polskie Towarzystwo Nefrologii Dziecięcej*. Szczecin, 2009.
24. Koyle M.A., Elder J.S., Skoog S.J. i wsp.: Febrile urinary tract infection, vesicoureteral reflux, and renal scarring: current controversies in approach to evaluation. *Pediatr Surg Int* 2011, 27: 337–346.
25. Trimetoprim. Charakterystyka produktu leczniczego. URL: sunfarm.pl/media_library/2010/11/1289549215.pdf. Dostęp: 13.05.2012.
26. EAU (European Association of Urology). *Guidelines on Urological Infections*. European Association of Urology 2012. URL: http://www.uroweb.org/gls/pdf/17_Urologicalinfections/ online. Dostęp: 13.05.2012.
27. Lichtenberger P., Hooton T.M.: Antimicrobial prophylaxis in women with recurrent urinary tract infections. *Int J Antimicrob Agents* 2011; 38 Suppl: 36–41.
28. Saadeh S.A., Mattoo T.K.: Managing urinary tract infections. *Pediatr Nephrol* 2011; 26 (11): 1967–1976.

29. Papatotiriou M., Savvidaki E., Kalliakmani P. *i* wsp.: Predisposing factors to the development of urinary tract infections in renal transplant recipients and the impact on the long-term graft function. *Ren Fail* 2011; 33 (4): 405–410.
30. Jepson R.G., Craig J.C.: Cranberries for preventing urinary tract infections. *Cochrane Database Syst Rev* 2008; (1): CD001321.
31. Ferrara P., Romaniello L., Vitelli O. *i* wsp.: Cranberry juice for the prevention of recurrent urinary tract infections: a randomized controlled trial in children. *Scand J Urol Nephrol* 2009; 43: 369–372.
32. Salo J., Uhari M., Helminen M. *i* wsp.: Cranberry Juice for the Prevention of Recurrences of Urinary Tract Infections in Children: A Randomized Placebo-Controlled Trial. *Clin Infect Dis* 2012; 54 (3): 340–346.
33. Mattoo T.K.: Are prophylactic antibiotics indicated after a urinary tract infection? *Curr Opin Pediatr* 2009; 21: 203–206.
34. Mendoza-Valdes A., Rosete A., Rios Bueno E. *i* wsp.: Antimicrobial and clinical efficacy of nitrofurantoin in the treatment of acute lower urinary tract infections in adults. *Med Klin (Munich)* 2010; 105 (10): 698–704.

