Zakażenia układu moczowego

Katedra i Klinika Pediatrii i Nefrologii

Warszawski Uniwersytet Medyczny

Definicje

- **Zakażenie górnych dróg moczowych:**
  - **obejmuje miedniczkę nerkową i śródmiąższ nerki**
  - **ostry początek**
  - **temperatura ciała >38 st. C**
  - **ból brzucha**
  - **tkliwość w okolicy lędźwiowej (dodatni objaw Goldflama)**
- **Zakażenie dolnych dróg moczowych:**
  - **stan zapalny pęcherza moczowego**
  - **objawy dyzuryczne**
  - **częste mikcje**
  - **parcie naglące**
  - **moczenie**
  - **ból w okolicy nadłonowej**
  - **nieprzyjemny zapach moczu**
  - **krwiomocz**

Definicje

- **Bezobjawowa bakteriuria**
  - **obecność w moczu szczepu bakterii w istotnym mianie, który nie wywołuje odpowiedzi zapalnej układu moczowego**

- **Leukocyturia**
  - **5 leukocytów w polu widzenia (wpw) w moczu nieodwirowanym**
  - **10 i więcej leukocytów/wpw w moczu odwirowanym**
  - **liczba leukocytów powyżej wartości referencyjnych w badaniu w mikroskopii automatycznej lub cytometrze przepływowym**

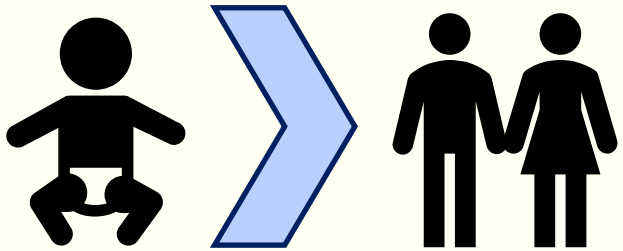
Definicje

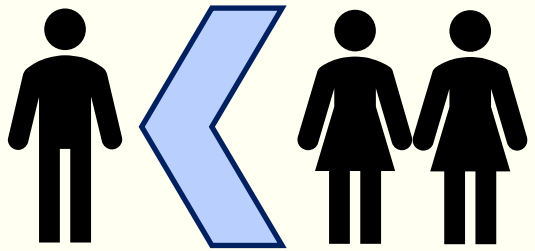
- Zakażenie układu moczowego o nietypowym przebiegu
  - Ciężki stan ogólny (objawy uogólnionego zakażenia)
  - Zaburzenia w odpływie moczu (wady układu moczowego)
  - Upośledzenie filtracji kłębuszkowej
  - Posocznica
  - Brak odpowiedzi na leczenie przeciwbakteryjne w ciągu 48 godzin
  - ZUM spowodowane inną bakterią niż Escherichia coli

- Nawrotowe zakażenia układu moczowego
  - 2 lub więcej epizodów ZUM w obrębie górnych dróg moczowych
  - 1 epizod ZUM w górnych drogach moczowych i 1 lub więcej w dolnych drogach moczowych
  - 3 lub więcej epizodów ZUM w dolnych drogach moczowych

Epidemiologia

- noworodki 1,0 – 1,4% chłopcy : dziewczynki = 2,8 : 1
- niemowlęta 6,5% dziewczynki 3,3% chłopcy
- 1-2 rok życia 8,1% dziewczynki 1,9% chłopcy
- ZUM odpowiada za 5% gorączek u dzieci w pierwszych dwóch latach życia





Etiologia

- **Bakterie Gram (-):**
  - ***E.coli (80-90%***
  - ***Proteus spp.***
  - ***Enterobacter***
  - ***Klebsiella***
  - ***Pseudomonas***

- **Bakterie Gram (+)**
  - ***Enterococcus spp.***
  - ***Staphylococcus***
  - ***Streptococcus agalactiae***

- **grzyby:**
  - ***Candida spp.***
- **Czynniki predysponujące: okres noworodkowy, wcześniactwo, niska masa urodzeniowa, immunosupresja, stosowanie antybiotyków o szerokim spektrum działania, obecność cewników wewnątrznaczyniowych lub w drogach moczowych**

- **wirusy:**
  - ***Adenowirusy* (krowotoczne zapalenie pęcherza)**
  - ***BK wirus* (niedobory odporności, np. po transplantacji nerki)**

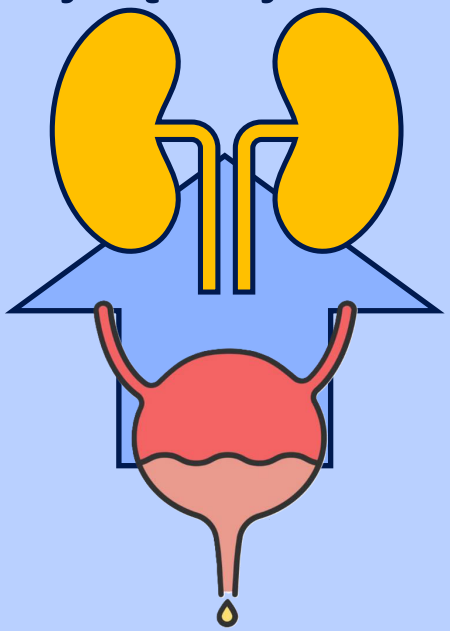
Czynniki ryzyka

- krótkie karmienie piersią
- kolonizacja napletka bakteriami Gram (-)
- brak obrzezania
- Krótka cewka u dziewcząt
- nieprawidłowa technika wycierania
- kąpiele w wannie z zabawkami
- zaparcie, nietrzymanie stolca
- zaburzenia mikcji
- wady układu moczowego
- leczenie antybiotykami o szerokim spektrum
- niedobory odporności (steroidoterapia, immunosupresja, cukrzyca)

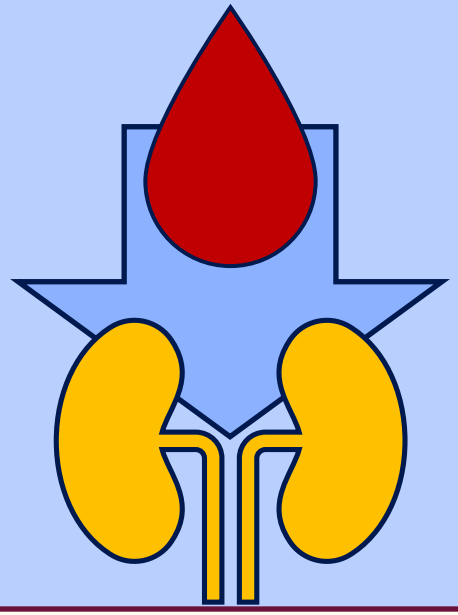


Drogi zakażenia

- droga wstępująca:
  - najczęściej - z cewki moczowej, przez pęcherz, moczowody do nerek - najczęściej



- droga krwiopochodna
  - rzadko, u noworodków i niemowląt



WYWIAD

- Dysfunkcja pęcherza i jelit
  - częstość oddawania moczu
  - parcia naglące
  - nietrzymanie moczu w ciągu dnia
  - słaby lub przerywany strumień
  - przedłużona mikcja
  - zaparcia, nietrzymanie stolca

- Wywiad rodzinny (OPM, wady układu moczowego, kamica)

Badanie przedmiotowe

- Palpacja brzucha
  - powiększony pęcherz, masy kałowe
- Okolica genitalna:
  - ocena odprowadzalności napletka
  - wykluczenie zapalenia sromu lub zrośnięcia warg sromowych
- Badanie neurologiczne: odruchy obwodowe
- Okolica lędźwiowo-krzyżowa
  - ocena stygmatów: znamiona, zagłębienia, kępki włosów

Objawy

ZUM u dzieci (szczególnie noworodków i niemowląt) może nie dawać specyficznych objawów!

Objawy u noworodków



Chat GPT

Objawy u niemowląt

- **gorączka!!!**
- drażliwość/apatia
- niechęć do jedzenia
- nieprzybieranie na masie
- wymioty, biegunka
- żółtaczka
- objawy septyczne, objawy oponowe
- płacz przy mikcji
- zmiana zapachu, barwy moczu



Chat GPT

Objawy u starszych dzieci

- gorączka
- tkliwość nerek
- objaw Goldflama
- wymioty
- częstomocz, parcie, moczenie nocne, objawy dyzuryczne



Chat GPT

JAK POBRAĆ MOCZ?

- Dokładna toaleta okolicy cewki moczowej



- Badanie ogólne moczu
  - dowolna metoda (w tym woreczki)

- Posiew moczu (do jałowego pojemnika)
  - metodą środkowego strumienia
  - cewnikowanie
  - nakłucie nadłonowe



- Badanie powinno być wykonane do 4 h od pobrania moczu

Testy paskowe

Esteraza leukocytów (-)
Azotyny (-)

Nie należy rozpoznawać ZUM

Esteraza leukocytów (+)
Azotyny (-)

Powtórzenie BOM z pobraniem posiewu moczu
Bez antybiotyku jeśli nie ma objawów klinicznych

Esteraza leukocytów (-)
Azotyny (+)

Pobranie moczu na posiew
Włączenie leczenia antybiotykiem

Esteraza leukocytów (+)
Azotyny (+)

Pobranie moczu na posiew
Włączenie leczenia antybiotykiem

Znamienna bakteriuria

- **nakłucie nadłonowe -**

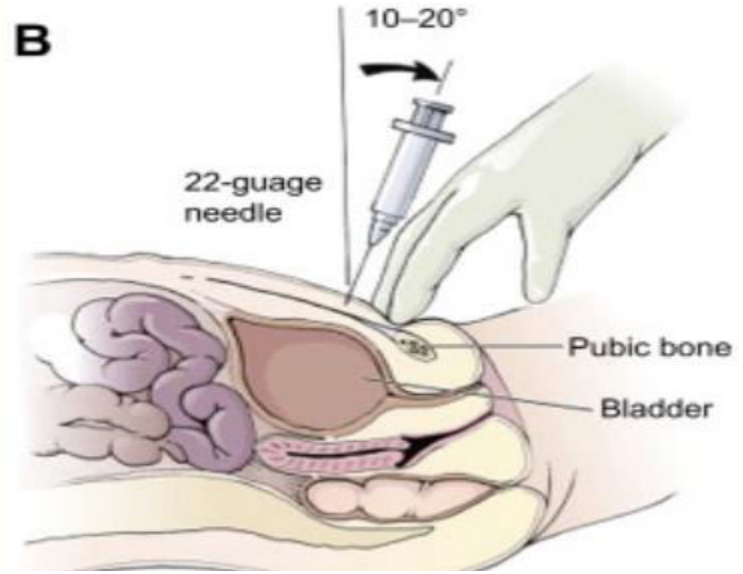
  - 1,000 (10^3) CFU/ml (colony forming units)

- **cewnikowanie pęcherza**

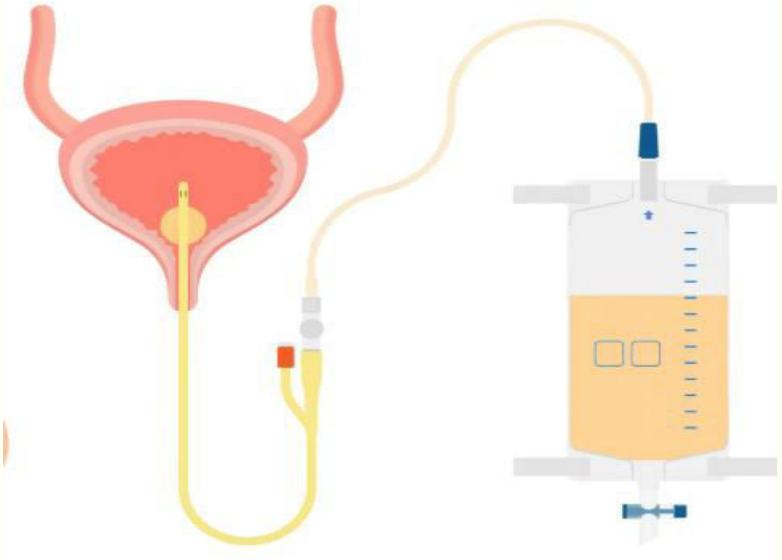
  - 10,000 (10^4) CFU/ml

- **metoda środkowego strumienia**

  - 100,000 (10^5) CFU/ml



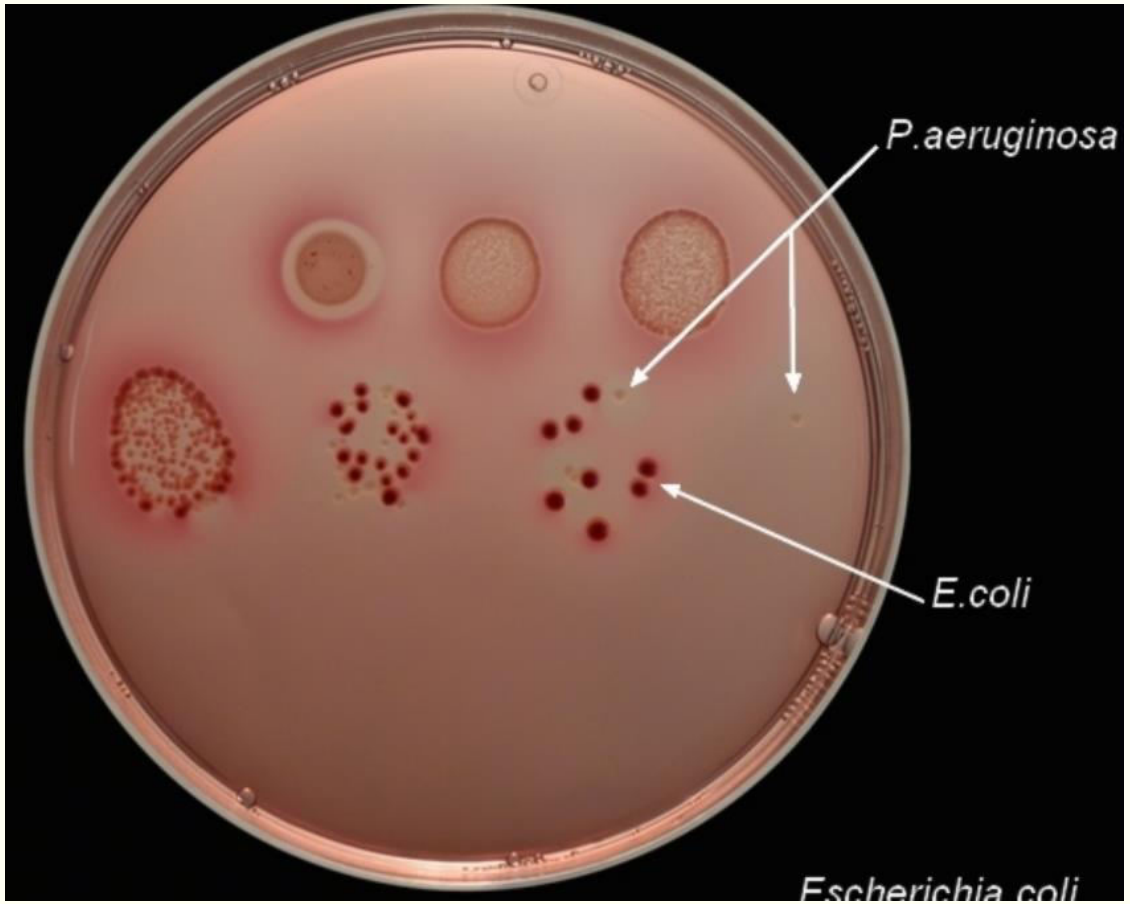
Silverman MA, Schneider RE. Urologic Procedures. In: Roberts JR, Hedges JR, editors. Clinical procedures in emergency medicine. 5th edition. Philadelphia; Saunders; 2009. Figure 55-24



https://bi-maristan.com/en/urology/bladder-urethra/transurethral-removal-of-bladder-tumour/

Rozpoznanie

POSIEW JEST JEDYNĄ WIARYGODNĄ METODĄ ROZPOZNANIA ZUM



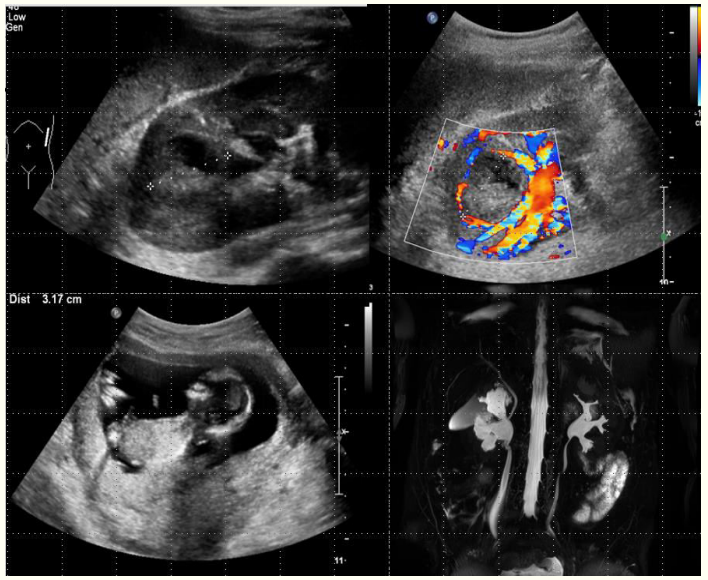
https://www.microbiologyinpictures.com/bacteria-photos/escherichia-coli-photos/ecoli-macconkey.html

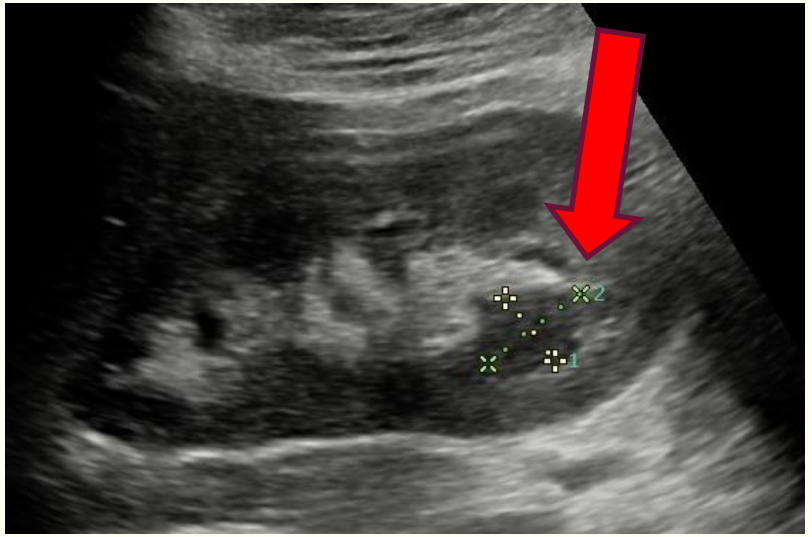
Obrazowanie

Ultrasonografia

- **dzieci w wieku do 24 miesiąca po rozpoznaniu pierwszego epizodu ZUM**
- **dzieci > 24 miesiąca po rozpoznaniu OOZN, ZUM o nietypowym przebiegu, z czynnikami ryzyka nawrotów lub w przypadku wystąpienia nawrotów ZUM.**

- **niedrożność dróg moczowych**
- **wodonercze**
- **ropień nerki**
- **poszerzenie moczowodów**
- **pogrubienie ściany pęcherza moczowego**
- **obecność ureterocele**



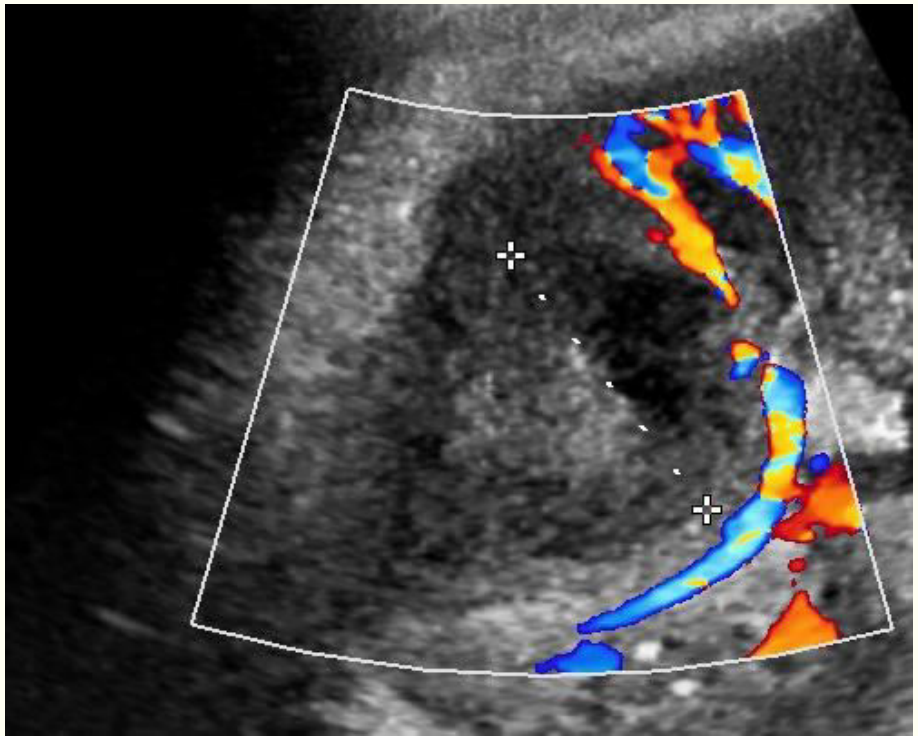


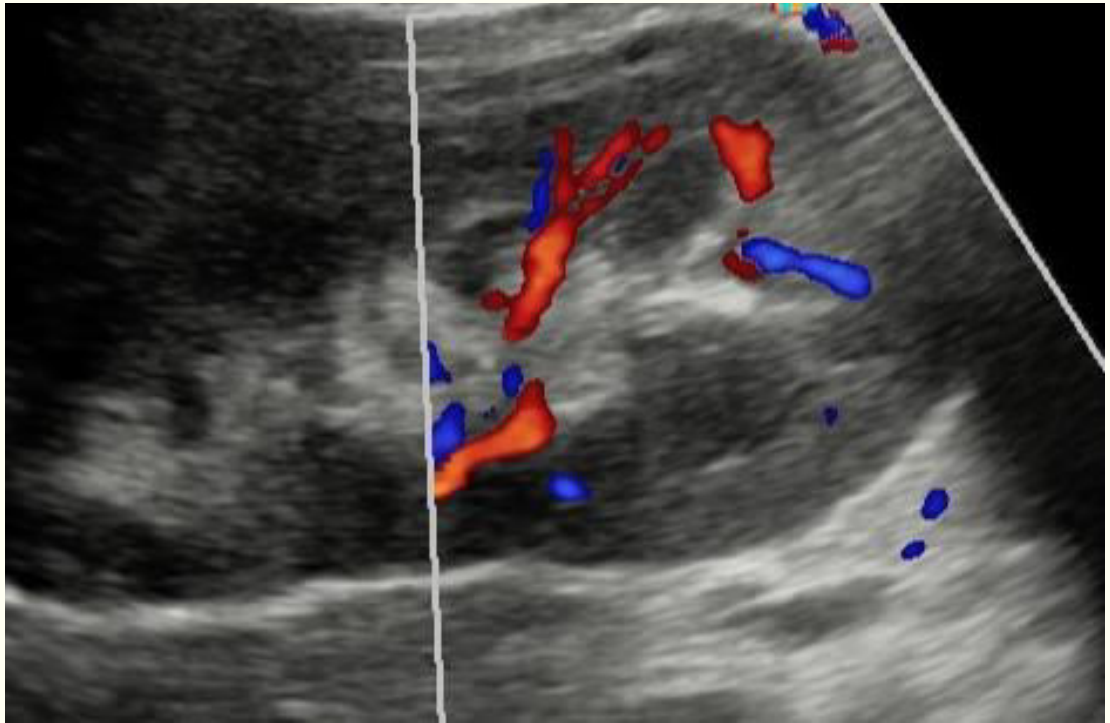
Pamiętaj – prawidłowy wynik badania USG nie wyklucza OPM!!!

Obrazowanie

USG doppler

- **przydatna metoda w diagnostyce ostrego odmiedniczkowego zapalenia nerek, pozwalająca na wykrycie obszarów ogniskowego zmniejszenia perfuzji miąższu nerkowego**





Obrazowanie



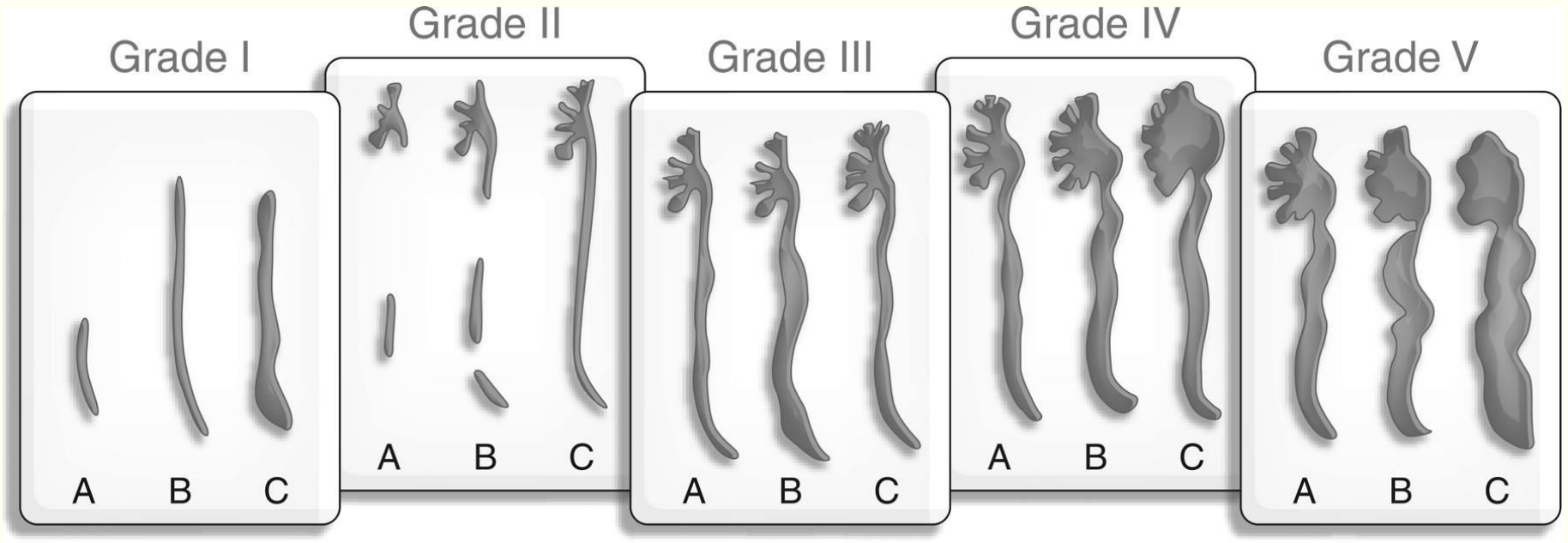
CUM cystoureterografia mikcyjna

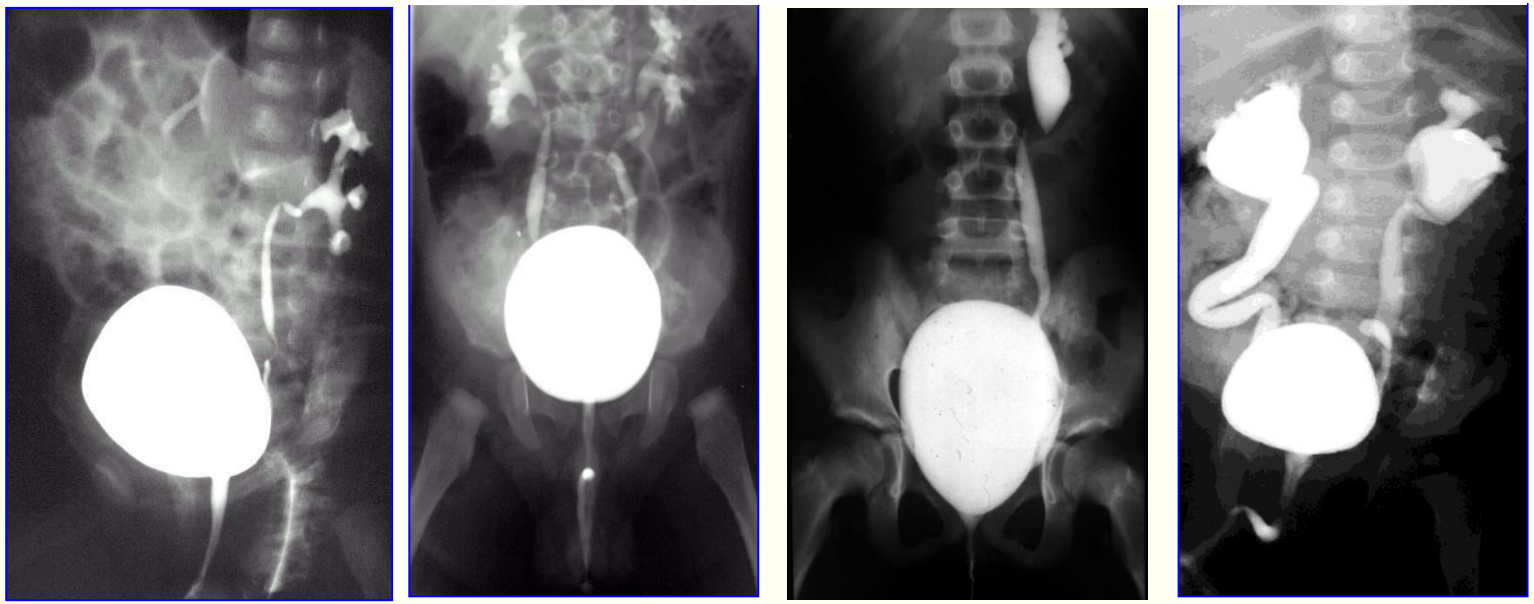
- **jest złotym standardem w diagnostyce OPM!!!**
- **OPM jest najczęstszą nieprawidłowością dróg moczowych (50%) - wskazania: nawracające zakażenia dróg moczowych, zakażenia dróg moczowych z nieprawidłowościami w badaniu USG, ZUM o przebiegu septycznym**

ECS echokontrastowa cystosonografia

- **bez ekspozycji na promieniowanie rentgenowskie**
- **echograficzny środek kontrastowy: albumina poddana działaniu ultradźwięków (Levovist)**

Gabrielle Williams et al. JASN 2008;19:847-862

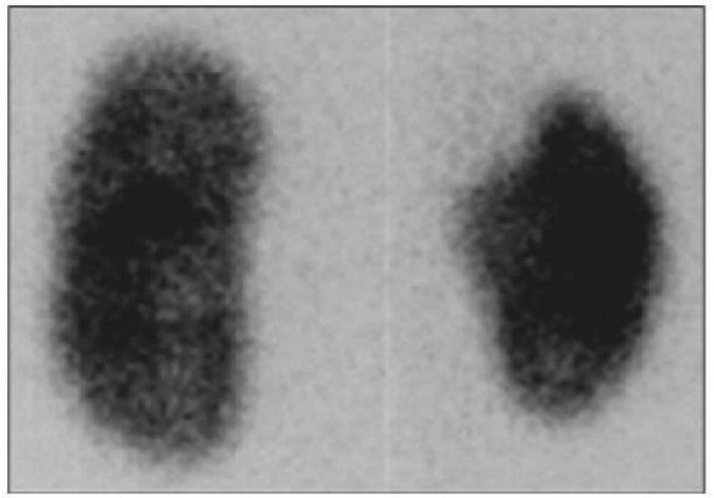


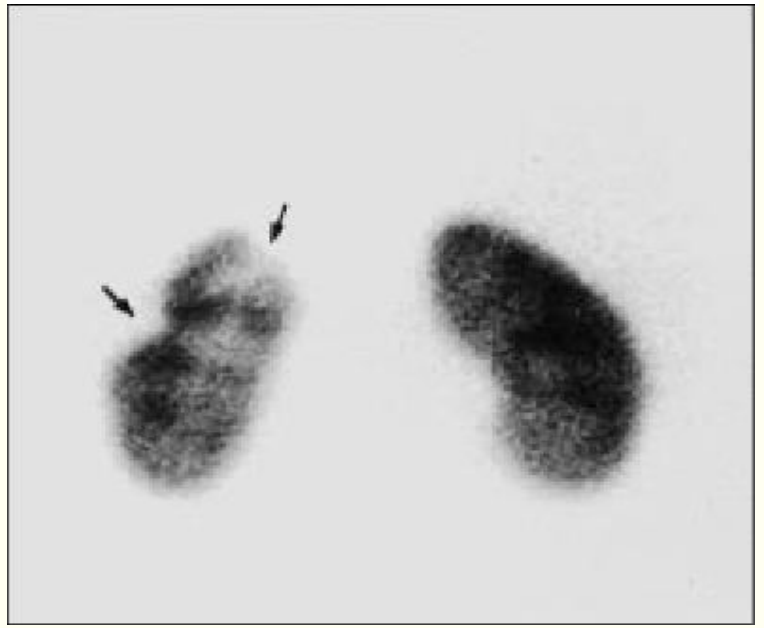


L IIº L i P IIIº L IVº L i P Vº

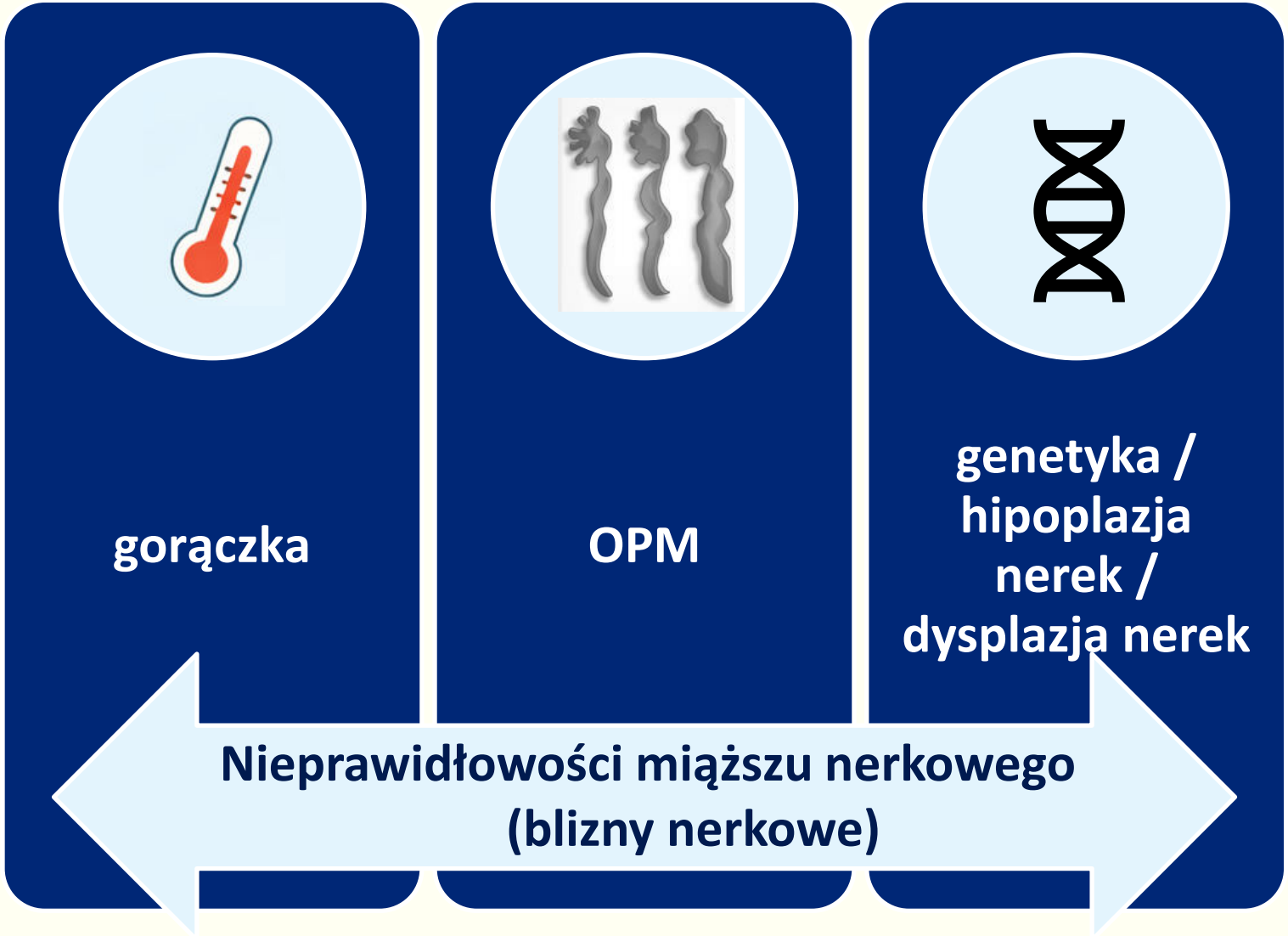
Obrazowanie

- Scyntygrafia z użyciem DMSA
  - złoty standard w ocenie uszkodzeń nerek
  - zaleca się u dzieci z:
    - nawrotami OOZN
    - OPM III–V stopnia
    - objawami w USG lub klinicznymi sugerującymi obecność blizn pozapalnych
- zmiany utrzymujące się po upływie 3–6 miesięcy od infekcji uznaje się za trwałe
- u około 5–65% dzieci po przebytej infekcji dróg moczowych
- trwałe uszkodzenie nerek może rozwinąć się po przebytej infekcji dróg moczowych nawet przy braku refluksu!!!



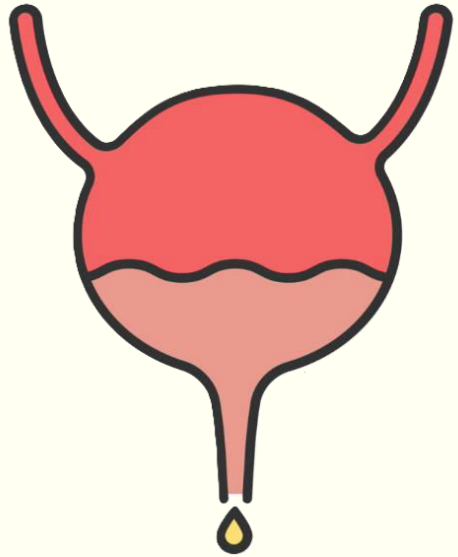


Uszkodzenie nerek



Leczenie

Zapalenie pęcherza: 3-5 dni (leczenie doustne)



trimetoprim

trimetoprim-sulfametoksazol

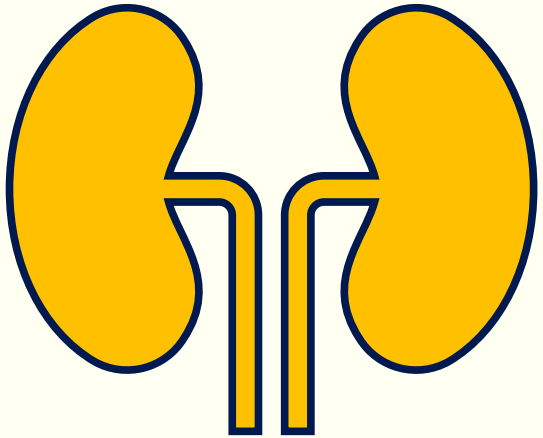
nitrofurantoina

cefalosporyny

fosfomycyna (1 dawka – dziewczynki po 12 rż.)

Leczenie

Ostre odmiedniczkowe zapalenie nerek: 7-14 dni (doustnie/dożylnie)



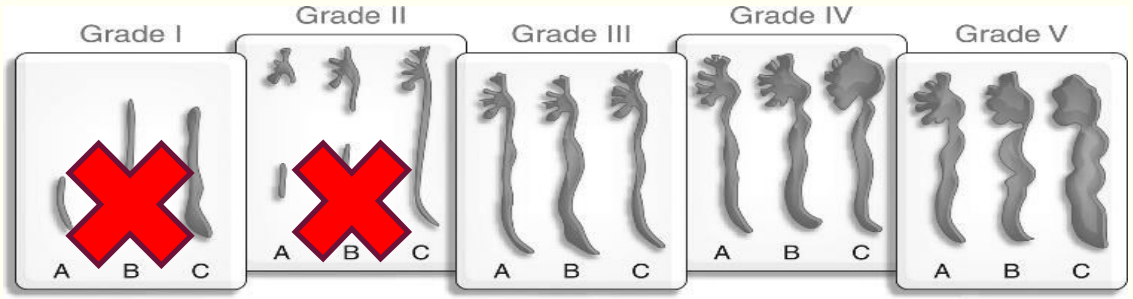
- **Cefuroksym (p.o./i.v.)**
- **Ceftriakson (i.v.)**
- **Cefotaksym (i.v.)**
- **Cefiksym (p.o.)**
- **Amoksycylina z kwasem klawulanowym (p.o./i.v.) – tylko przy potwierdzonej wrażliwości**
- **Ceftazydim (i.v. tylko dla *Pseudomonas aeruginosa*)**

- **Gentamycyna, tobramycyna, amikacyna (i.v.)**

- **Fluorochinolony – zgodnie z ChPL leku, nie zalecane u dzieci**

Profilaktyka – podawać czy nie podawać?

INDYWIDUALNE PODEJŚCIE!!!



dzieci z OPM III–V

dzieci z nawracającymi ZUM

nieprawidłowe wzorce oddawania moczu z przetrzymywaniem moczu

leki przeciwbakteryjne:

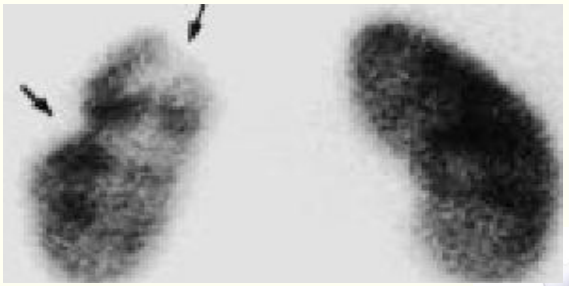
- **trimetoprim**
- **nitrofurantoina**

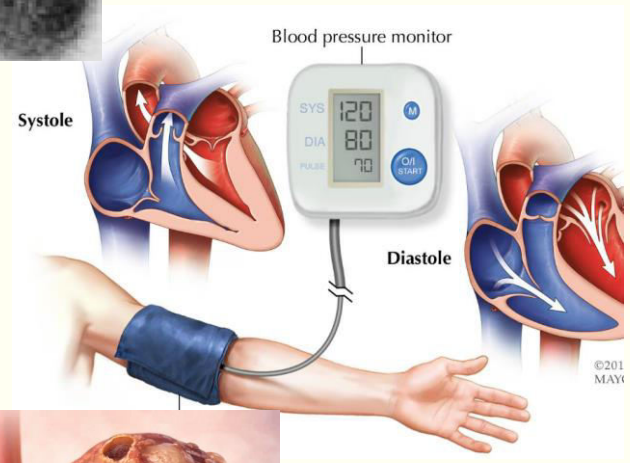
Dalsza opieka

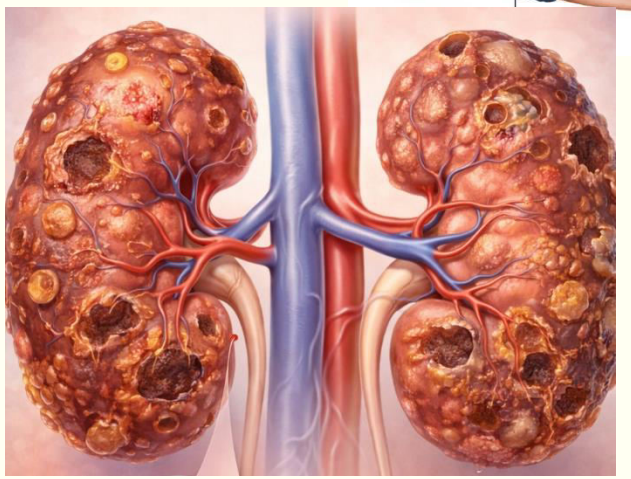
1-2 dni	Posiew moczu ujemny
4-5 dni	Brak gorączki i innych objawów
14-21 dni	Normalizacja badań laboratoryjnych
1-2 lata	Opieka poradni nefrologicznej

Odległe powikłania ZUM

- blizny nerkowe
- nadciśnienie tętnicze
- albuminuria / białkomocz
- postęp do przewlekłej choroby nerek (CKD)
- powikłania ciąży





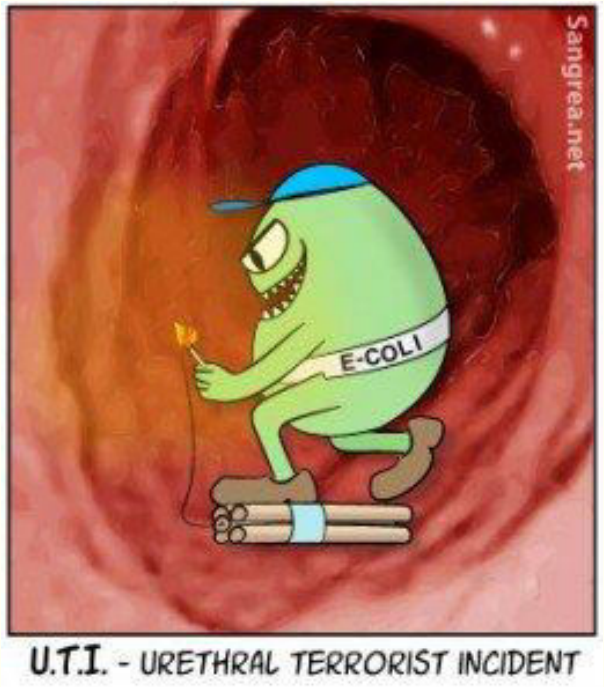


ZALECENIA PTNFD

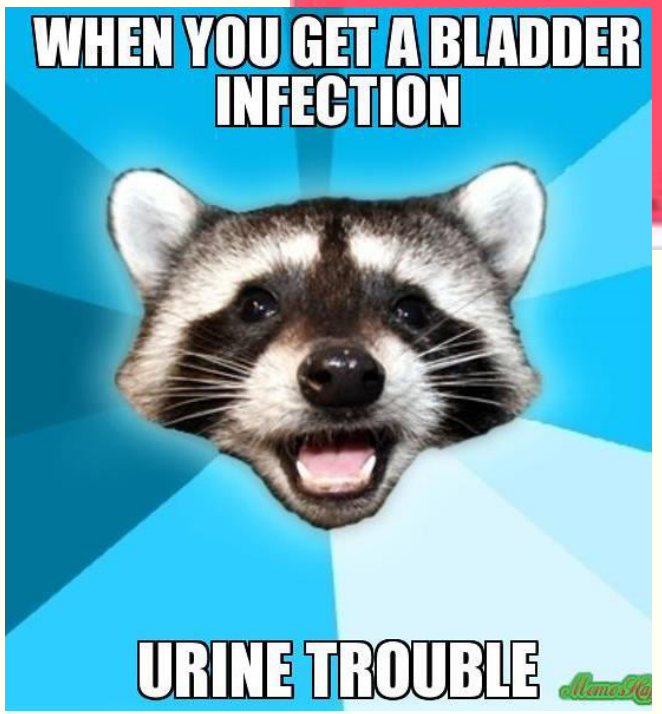
1. U dzieci do 5 roku życia z gorączką bez innej przyczyny należy podejrzewać ZUM i wykonać badanie ogólne moczu.
2. Przy podejrzeniu OOZN zaleca się pobranie moczu na badanie ogólne i na posiew, a następnie podanie antybiotyku dobranego empirycznie
3. Rozpoznanie ZUM nie może być postawione na podstawie posiewu moczu pobranego do woreczka.

ZALECENIA PTNFD

1. **U wszystkich dzieci w wieku do ukończenia 3 miesiąca życia z ZUM sugeruje się hospitalizację i rozpoczęcie antybiotykoterapii drogą parenteralną.**
   - **w leczeniu empirycznym OOZN u dzieci do ukończenia 3 miesiąca życia zaleca się cefalosporynę III generacji lub zestawienie ampicylina i aminoglikozyd.**
2. **U dzieci z OOZN w wieku 3 miesięcy i starszych wybór sposobu leczenia, w zależności od stanu ogólnego pacjenta, powinien uwzględniać terapię doustną, dożylną lub sekwencyjną (dożylną i następową doustną).**
   - **w leczeniu empirycznym OOZN u dzieci w wieku 3 miesięcy i starszych antybiotykami I wyboru są antybiotyki: cefalosporyna II lub III generacji, amoksycylina/kwas klawulanowy (tylko w sytuacji potwierdzonej wrażliwości), ciprofloksacyna (zgodnie z ograniczeniami ChPL).**







Dziękujemy za uwagę