



# Układ moczowy. Od objawu do rozpoznania

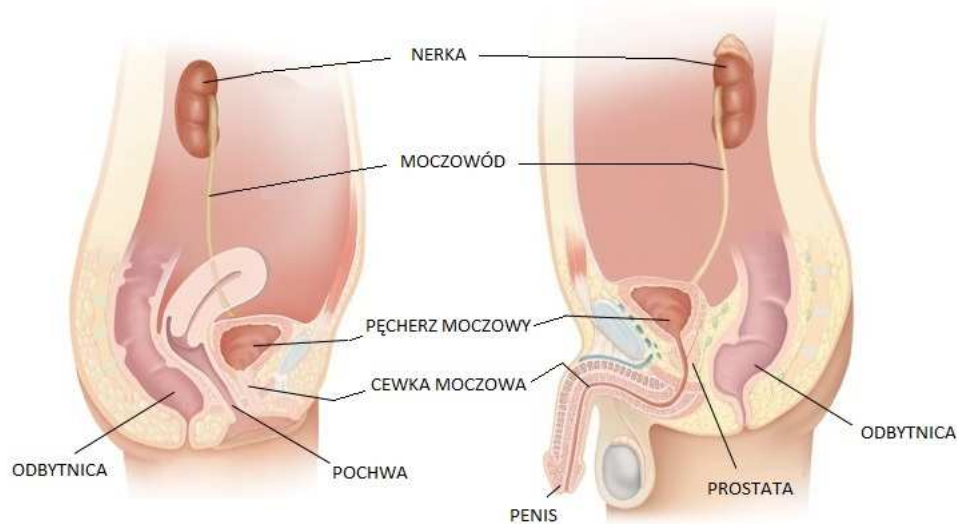
Propedeutyka pediatrii, III rok, Wydział Lekarski Klinika Pneumonologii i Alergologii Wieku Dziecięcego  
Warszawski Uniwersytet Medyczny

Marcin Sanocki

## Plan seminarium

- Część I
  - Anatomia w skrócie
  - Fizjologia w pigułce
  - Charakterystyka pacjentów
  - Objawy
- Część II
  - Różnicowanie najczęstszych chorób

## Anatomia w skrócie



## Anatomia w skrócie

- Nerki
  - zaotrzewnowo, tętnice nerkowe bezpośrednio od aorty, żyły nerkowe do ż.g.d.
  - Unerwienie autonomiczne + czuciowe (torebka nerkowa)
- Moczowody – w sąsiedztwie dużych naczyń i narządów j. brzusznej
- Pęcherz moczowy – różne sąsiedztwo u obu płci
- Cewka moczowa – różnice dot. długości i przebiegu
- Zmiana proporcji i architektury wraz z wiekiem

## Fizjologia w pigułce

- Nerki

- usuwanie szkodliwych produktów przemiany materii,
- resorpcja składników moczu pierwotnego,
- regulacja objętości płynów ustrojowych,
- wpływ na ciśnienie tętnicze krwi (układ RAA),
- wpływ na prawidłową erytropoezę (produkcja erytropoetyny),
- wpływ na równowagę kwasowo-zasadową (pH krwi),
- produkcja aktywnych witaminy D<sub>3</sub>.
- wydolność - współczynnik przesączania kłębuszkowego (GFR), klirens kreatyniny;

## Fizjologia w pigułce

- Moczowód

- funkcja transportowa
- funkcja ochronna

- Pęcherz moczowy

- funkcja magazynowa
- funkcja ochronna

- Cewka moczowa

- funkcja regulacyjna
- funkcja ochronna

## Charakterystyka pacjentów

- niemowlę -> dziecko starsze -> nastolatek
- trudności w badaniu, zebraniu wywiadu
- różna etiologia tego samego schorzenia (wiek, płeć), różna zapadalność
  - ZUM:
    - do 3 m-ca życia częściej chłopcy (60% przypadków)
    - później – dziewczynki (kobiety) 10x częściej!
    - ponowny wzrost u mężczyzn po 60 r.ż.
- rola rodziców, opiekunów

## Objawy chorób układu moczowego

- ból
  - brzucha, pleców, podczas mikcji
- powiększenie obwodu brzucha
- opór w badaniu jamy brzusznej
- zaburzenia kontroli mikcji
  - Moczzenie/nietrzymanie moczu
  - zatrzymanie moczu
  - oddawanie częste, małymi porcjami

## Objawy chorób układu moczowego

- ilość i jakość oddawanego moczu
  - wielomocz, skąpomocz, bezmocz
  - krwimocz, ropomocz, białkomocz, bakteriomocz
- gorączka
- inne niespecyficzne objawy ogólnoustrojowe:
  - niepokój, płacz, spadek łaknienia, nudności, wymioty.

## Objawy ogólnoustrojowe chorób układu moczowego

- zmiana barwy skóry (zażółcenie, bladość, etc.)
- nadciśnienie tętnicze
  - u dzieci dominuje wtórne! Choroby nerek główną przyczyną!
  - odnieść wynik pomiaru do siatek centylowych
- obrzęki obwodowe
  - Efekt utraty białka
- zespoły objawów – białkomocz, obrzęki, nadciśnienie, zaburzenia lipidowe

## Ból – co należy określić

- gdzie?
- kiedy?
- jak?
- od kiedy?
- co nasila/łagodzi?
  
- inne objawy towarzyszące

## Ból

- rzadko przy schorzeniach układu moczowego
  - najczęstsze lokalizacje:
    - w okolicy spojenia łonowego
    - w okolicy lędźwiowej,
    - (+) obj Goldflama (ENG. obj. Murphy'ego, ITA. manewr Giordano),
    - promieniujący do pachwiny
  
  - charakter:
    - kolkowy
    - ciągły/stały
    - ostry/przewlekły

## Ból

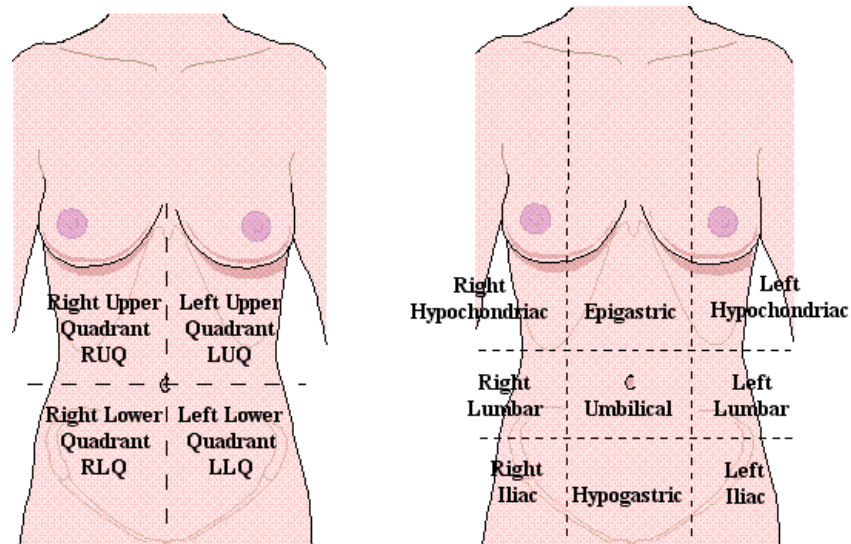
źródła bólu:

- torebka nerkowa
- moczowód
- pęcherz moczowy
- cewka moczowa
  
- nerka nie boli!

## Powiększenie obwodu brzucha

- zgłaszane przez rodziców
- rzadko w obiektywnych, powtarzanych pomiarach
- w skojarzeniu z wyczuwalnym oporem w badaniu brzucha

## Opór w badaniu palpacyjnym jamy brzusznej



## Opór w badaniu palpacyjnym jamy brzusznej

objawy towarzyszące

- ból?
- zaburzenie/utrata funkcji narządów/układów?
- objawy ogólnoustrojowe?
  - gorączka
  - utrata masy ciała, etc.
- najczęstsza przyczyna?



## Zaburzenia kontroli mikcji

- moczenie/nietrzymanie moczu
  - niekontrolowane oddawanie moczu u dziecka po 5 r.ż.
  - dzienne/nocne
  - pierwotne (wariant normy) /wtórne (patologia)
  - Wiek (6-latki – 10%, 10-latki – 3%), częściej chłopcy
  - potencjalne czynniki wywołujące
- zatrzymanie moczu
  - objawy towarzyszące
  - wywiad w kierunku chorób przewlekłych, urazów, operacji
- częste oddawanie moczu w małych porcjach
  - Objawy towarzyszące

## Mocz: zaburzenia ilościowe

- niemowlęta - zmiana wagi pieluszki
- dzieci starsze – częstość mikcji
- wielomocz (*poliuria*) -  $>2,5-3\text{ml/kg/h}$  ( $> 2000\text{ml/24h}$ )
- skąpomocz (*oliguria*) -  $<1\text{ml/kg/h}$  noworodki;  $<0,5\text{ml/kg/h}$  dzieci; ( $< 500\text{ml/24h}$ )
- bezmocz (*anuria*) -  $<100\text{ml/24h}$  lub  $0\text{ml/12h}$

## Mocz: zaburzenia jakościowe

- krwimocz – krew widoczna makroskopowo
- krwinkomocz –  $>5$  RBC/wpw w 3 kolejnych badaniach moczu
- białkomocz – fizjologicznie 10-150mg/dobę
- ropomocz (leukocyturia) -  $>10$ /ml moczu
- bakteriomocz – powyżej  $10^5$  bakterii/ml
  - prawidłowe pobranie!
  - jeżeli inne objawy lub sterylne metody pobrania (cewnikowanie, punkcja nadłonowa) –  $> 5 \times 10^3$ /ml jest wynikiem dodatnim.

## Mocz: zaburzenia jakościowe

- krwimocz i krwinkomocz
  - Konieczna obiektywizacja (dieta/leki?)
  - Objawy towarzyszące ?
  - Fawizm! (niedobór G6DP)

## Zespoły objawów

- obrzęki, białkomocz, zaburzenia lipidowe = zespół nerczycowy
- białkomocz, krwinkomocz, nadciśnienie tętnicze = zespół nefrytyczny

## Przypadek 1



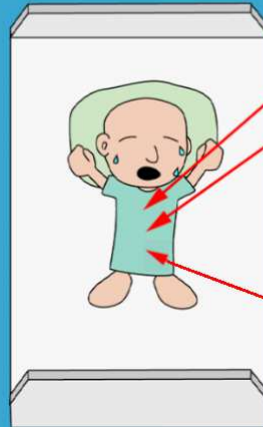
- chłopiec, 9/12,
- objawy od 2 dni: niepokój, pogorszenie łaknienia, luźne stolce
- bez gorączki
- mocz o intensywnym zapachu

## Przypadek 1

Parametry życiowe: w normie

### w badaniu przedmiotowym:

niespokojny przy badaniu,  
przy ucisku na spojenie łonowe podkula  
nóżki



osłuchowo nad polami  
płucnymi bez zmian

brzuch: niewielka  
bolesność nad  
spojeniem łonowym

narządy płciowe:  
napletek częściowo  
odporwadzalny,  
żołądź zaczerwieniona

mocz w pieluszce o  
intensywnym zapachu

## Przypadek 1



- badania dodatkowe
  - badanie ogólne moczu: liczne bakterie, leukocyty pokrywają p/w
  - morfologia krwi: leukocytoza 14 tys.
  - posiew moczu: E.coli  $10^6$ /ml
- po zakończeniu leczenia nawrót po 2 miesiącach, poszerzenie diagnostyki :
  - usg j. brzusznej – poszerzenie moczowodu i UKM nerki prawej
  - cystografia mikcyjna – odpływ pęcherzowo-moczowodowy III stopnia
- objęcie opieką poradni nefrologicznej

## Przypadek 1

- Zakażenie układu moczowego
  - do 3 m-ca życia częściej chłopcy (60% przypadków)
  - później – dziewczynki (kobiety) 10-50x częściej!
  - ponowny wzrost u mężczyzn po 60 r.ż.
  - etiologia – patrz tab. slajd 26.
  - Wady układu moczowego – sprzyja nawrotom!

## Etiologia zakażeń układu moczowego

noworodki	niemowlęta	dzieci starsze	nastolatki	wady wrodzone	dorosli
Klebsiella spp.	E. coli (do 90%)	E. coli	E. coli	Enterococcus spp.	E. coli (do 85%)
	S. saprophyticus (do 15%)	S. saprophyticus	S. saprophyticus	P. aeruginosa	S. saprophyticus (do 10%)
				S. aureus	Klebsiella spp.
				S. epidermidis	Proteus spp.
Bakterie Gram (+)	u chłopców – Proteus spp. (do 30%)	Wirusy – adenowirus (typ 11, 21) – gł. chłopcy	Chl. trachomatis	H. influenzae	P. aeruginosa
				Streptokoki grupy B	Enterobacteriace

etiologia grzybicza – rzadko (do 8% we wszystkich grupach wiekowych, dominuje Candida spp.)

## Przypadek 1

- Odływ pęcherzowo-moczowodowy
  - efekt nieprawidłowego przebiegu podśluzówkowego odcinka moczowodu
  - podział na stopnie (I-V) w zależności od nasilenia zmian
  - ryzyko częstych ZUM, w tym odmiedniczego zapalenia nerek



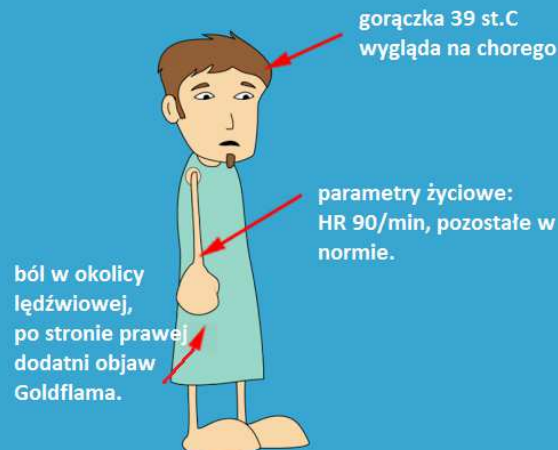
## Przypadek 2



- pacjent z poprzedniego przykładu, ale 15 lat później.
- od 4 dni ból okolicy lędźwiowej, który wiąże z treningiem na siłowni
- od dziś gorączka do 39 st. C
- mocz mętny, o intensywnym zapachu, ciemny
- ostatnia kontrola u nefrologa przez 7-ma laty

## Przypadek 2

w badaniu przedmiotowym:



## Przypadek 2



- w badaniach dodatkowych:
  - zakażenie układu moczowego, krwiomocz
  - w usg – powiększenie nerki prawej, znacznie poszerzony UKM.

Odmiedniczkowe zapalenie nerek, progresja odpływu pęcherzowo-moczowodowego (stadium V)

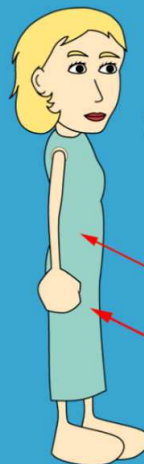
## Przypadek 3



- 15-letnia dziewczyna
- od niedawna obserwuje pienienie się moczu
- bardziej się męczy
- zauważyła, że puchną jej stopy.

## Przypadek 3

w badaniu  
przedmiotowym



parametry życiowe: w normie

bez innych odchyleń w badaniu

niewielkie obrzęki w okolicy kostek



## Przypadek 3



- w badaniach dodatkowych:
  - dobowa zbiórka moczu – białko 1,2g/24h
  - aktywny osad moczu – walcuszki

## Przypadek 3

Postacie i przyczyny białkomoczu

kłębuszkowy		cewkowy	pozanerkowy
Przemijający (wysiłek, stres, odwodnienie, gorączka)		z przeciążenia białkami (szpiczak mnogi, białaczka, rabdomioliza, hemoliza)	Zakażenie układu moczowego
ortostatyczny			
w chorobach kłębuszków		uszkodzenie cewek nerkowych (zespół Fanconiego, zespół Lowe'a, nefropatia odpływowa, cystynozą, polekowe, zatrucie metalami ciężkimi, niedokrwienie hipoplazja/dysplazja)	Rozrost nowotworowy komórek nabłonka dróg moczowych
pierwotne	wtórne		
Submikroskopowe KZN	polekowe		
Ogniskowe szklawiczące KZN	poinfekcyjne lub w trakcie zakażeń		
Błoniaste KZN	w chorobach nowotworowych		
Nefropatia IgA, IgM	w chorobach układowych		

## Przypadek 4



- dziewczynka, 19/12
- powiększenie obwodu brzucha, które mama zauważyła podczas wczorajszej kąpieli
- bez gorączki, nudności, wymiotów, utraty masy ciała, bez objawów ze strony układu moczowego
- wywiad okołoporodowy i rodzinny nieobciążony

## Przypadek 4

waga: 11.4kg (50-75 centyl)  
wzrost: 81cm (50 centyl)  
rozwój psychoruchowy: zgodny z wiekiem

serce, płuca, OUN:  
bez zmian

bez gorączki  
skóra prawidłowa



Jama brzuszna: wyczuwalna masa w prawym górnym kwadrancie (prawym nadbrzuszu), twarda, niebolesna, przesuwalna, nie związana z talerzem biodrowym, dająca stłumienie przy opukiwaniu  
Bez innych nieprawidłowości.

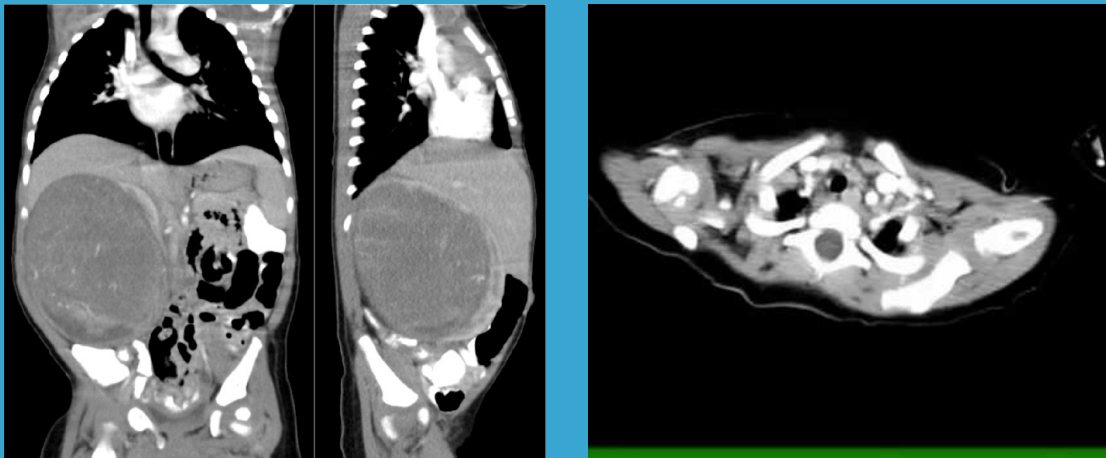
**w badaniu przedmiotowym:**

## Przypadek 4



- Diagnostyka różnicowa – potencjalne przyczyny:
  - neuroblastoma, nefroblastoma, hepatoblastoma
  - wodonercze, wielotorbielowatość nerek
- badania obrazowe
  - usg jamy brzusznej
  - tomografia komputerowa, rezonans magnetyczny

## Przypadek 4



## Przypadek 4

### Nefroblastoma (guz Wilmsa)

- 1:10000
- 75% przed 5 r.ż.
- podłoże genetyczne
- długo dobry stan ogólny pacjenta (w przeciwieństwie do neuroblastoma)
- leczenie skojarzone (chirurgia+chemio+radioterapia)
- >90% 5-letnie przeżycie

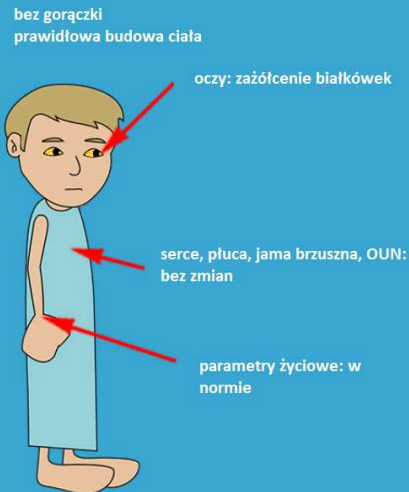
## Przypadek 5



- 6-cio letni chłopiec
- od rana oddaje ciemny, brunatny mocz
- bez innych objawów
- dzień wcześniej jadł bób

## Przypadek 5

w badaniu przedmiotowym:



## Przypadek 5



- w badaniach dodatkowych:
  - hemoglobinuria
  - krwinki czerwone w osadzie moczu – dominują schizocyty
  - niedokrwistość, podwyższona bilirubina
- diagnostyka genetyczna – mutacja genu dla G6DP na chromosomie x

## Przypadek 5

Fawizm – efekt mutacji genu kodującego dehydrogenazę glukozy-6-fosforanowej, powodujący spadek syntezy G6DP

- 0,1% populacji PL, częstszy w krajach Afryki i Azji
- najczęstszy niedobór enzymatyczny
- „ochronne” działanie przeciwko malarii
- zaburzenie cyklu przemian NADPH
- niedobór G6DP - hemoliza



DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ