Krwinkomocz i białkomocz diagnostyka i różnicowanie

Katedra i Klinika Pediatrii i Nefrologii
Warszawski Uniwersytet Medyczny

Krwinkomocz

Krwinkomocz:
powyżej 5 erytrocytów w polu widzenia(wpw) w osadzie moczu przy powiększeniu 400 x norma (N) metodą cytometrii przepływowej
3 próbki w odstępie tygodnia

Krwinkomocz izolowany
(utrzymujący się/przejściowy) bez towarzyszących objawów klinicznych oraz innych zmian w badaniach moczu

Krwinkomocz łącznie z: białkomoczem, wałeczkomoczem, leukocyturią

Krwiomocz: obecność takiej ilości krwi w moczu, która powoduje zmianę barwy moczu makroskopowo

- (> 0.5 ml krwi/1 L moczu) zmiana barwy z żółtej przez różową do krwistej, brunatnej, barwy „popłuczyn mięsnych" lub „coca-coli"

- *przy bardzo masywnym i świeżym krwawieniu*
- *przy krwawieniu z końcowego odcinka dróg moczowych - może być żywoczerwony*

Krwinkomocz przyczyny

1. Kłębkowe zapalenia nerek

- pierwotne glomerulopatie
- wtórne glomerulopatie
  - Zapalenie naczyń związane z IgA
  - wzw B
  - SLE



2. Przyczyny naczyniowe

- przetoka tętniczo-żylna
- zakrzep żyły nerkowej
- zespół „dziadka do orzechów”
- zator tętnicy nerkowej
- zespół hemolityczno-mocznicowy
- złośliwa faza nadciśnienia tętniczego

Krwinkomocz przyczyny

3. Ostre śródmiąższowe zapalenie nerek

- **swoiste (gruźlica)**
- **nieswoiste**

4. Zwyrodnienie torbielowate nerek

5. Ostra martwica brodawek nerkowych

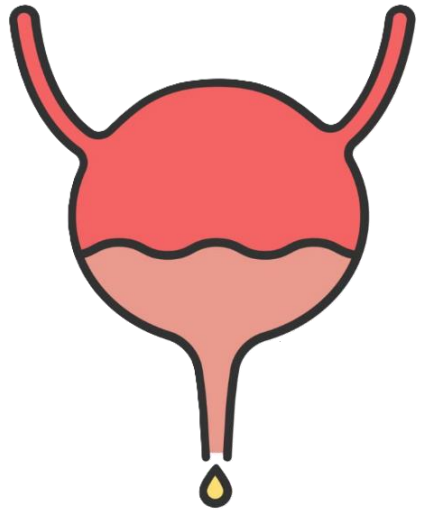
6. Nowotwory

7. Urazy



Krwinkomocz przyczyny

1. Kamica i stany zagrożenia kamicą
2. Nowotwory
3. Naczyniaki
4. Urazy
5. Ciało obce w pęcherzu
6. Krwotoczne zapalenie pęcherza moczowego
   wirusowe, bakteryjne, chemiczne
7. Wady z utrudnieniem odpływu moczu
8. Odpływy pęcherzowo-moczowodowe



Krwinkomocz przyczyny - inne

- Skazy krwotoczne
- naczyniowe, płytkowe, osoczowe
- Reakcje uczuleniowe
- Reakcje polekowe
- Leczenie przeciwzakrzepowe
- Radioterapia
- Po ciężkich wysiłkach fizycznych
- Gorączka
- Przewlekłe bakteryjne zapalenie wsierdzia

Barwa moczu

Czerwona – krew oraz obecność w moczu:

- **hemoglobiny** (hemoliza) – (**obecności hemu w moczu- test paskowy)**
- **mioglobiny** (rhabdomioliza, urazy, drgawki, nadmierny wysiłek fizyczny),
- **barwników** (buraki, jeżyny, karoten),
- **Innych: farb anilinowych, sulfonamidow, nitrofurantoiny, toksyn** (ołów, benzen)

→ **ceglastoróżowa** – moczany

→ **żółtopomarańczowa** - odwodnienie, gorączka

→ **purpurowa** - fenoloftaleina

→ **czerwono-brunatna** - methemohglobina, bilirubina, porfiryna, zioła (rzewień, senes)

→ **czarna** - alkaptonuria

→ **błękitna** - zab.metabolizmu tryptofanu, błękit metylenowy

Krwinkomocz testy diagnostyczne

Test paskowy: czułość podobna do czułości badania osadu moczu; więcej wyników fałszywie dodatnich przy:

- pH moczu > 9
- zanieczyszczeniu chemicznym moczu (środki czystości)
- obecności plemników
- zbyt długi czas do odczytu

↗ **testy paskowe moczu – wykrycie wolnej hemoglobiny lub mioglobiny**

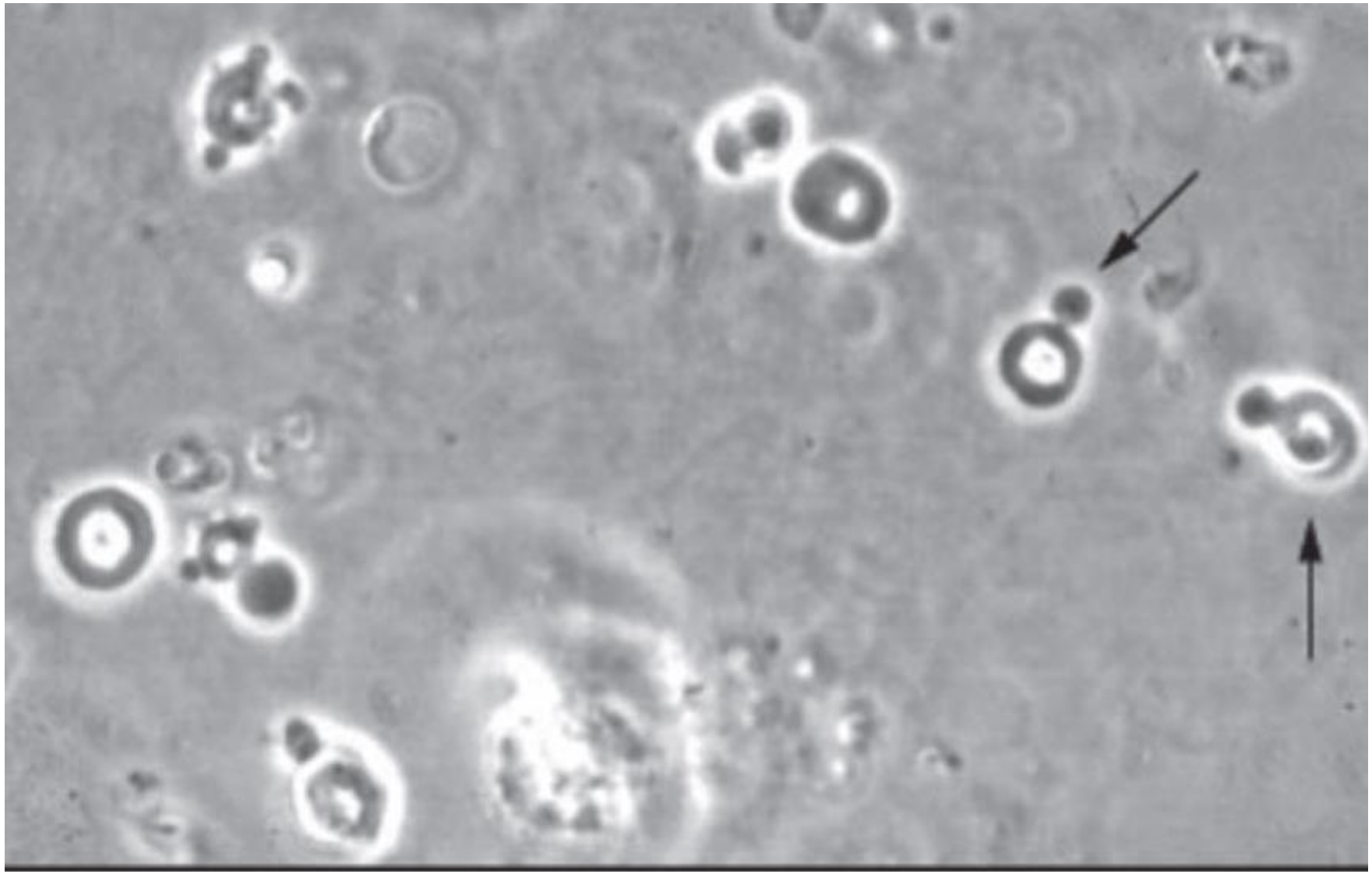
Badanie ogólne moczu z oceną osadu

- mocz pobrany max 3 h od poprzedniej mikcji, mocz o odczynie kwaśnym, o ciężarze właściwym min. 1020 g/cm3; ocena osadu moczu po odwirowaniu z szybkością max. 2000 obrotów/minutę
- cytometria przepływowa
- konieczne wykluczenie zakażenia układu moczowego (posiew moczu)

↗ **ocena erytrocytów w mikroskopie kontrastowo-fazowym**

Ocena erytrocytów w osadzie moczu metodą mikroskopii kontrastowo-fazowej





Białkomocz

Białkomocz: zwiększona utrata białka z moczem

- zwiększonej przepuszczalności kłębuszków dla białek o dużej masie cząsteczkowej t.j albuminy w chorobach kłębuszków nerkowych np. zespół nerczycowy)
- niepełne wchłanianie w kanalikach nerkowych białek o małej masie cząsteczkowej: beta-2-mikroglobulina i białka wiążące retinol np. choroba Denta, cystynoza
- zwiększona produkcja białek o niskiej masie cząsteczkowej w osoczu (łańcuchy lekkie wolne od immunoglobulin) w gammapatiach monoklonalnych i przewlekłych stanach zapalnych

Mikroalbuminuria: zwiększone wydalanie albumin z moczem. Marker przewlekłej choroby nerek

- ACR: 30-300 mg/g
- Dobowa zbiórka moczu: 30-300 mg/db

Fizjologiczny:

- Wysiłek
- Stres
- Gorączka
- Ostre choroby
- Odwodnienie
- Ortostatyczny
- Zespół dziadka do orzechów



Przyczyny białkomoczu

1. Pierwotne kłębuszkowe zapalenia nerek

- Idiopatyczny zespół nerczycowy
- Wrodzony zespół nerczycowy
- Ogniskowe szkliwienie kłębuszków nerkowych (FSGS)
- Mezangialno-włośniczkowe KZN
- Błoniaste KZN

2. Wtórne kłębuszkowe zapalenia nerek

- Poinfekcyjne KZN
- IgA vasculitis
- Nefropatia toczniowa
- Zespół Alporta
- WZW B, C, HIV

3. Inne choroby kłębuszków nerkowych

- HUS
- NT
- Cukrzyca
- Hiperfiltracja

4. Białkomocz cewkowy

- Cystynoza
- Zespół Lowe
- Choroby mitochondrialne
- Choroba Denta
- Choroba Wilsona
- Galaktozemia
- Tyrozynemia
- Wrodzona nietolerancja fuktozy

5. Choroby nabyte

- Polekowy
- Ostre odmiedniczkowe zapalenie nerek
- Ostra martwica cewek
- Ciężkie zatrucie metalami ciężkimi

Białkomocz testy diagnostyczne

Prawidłowe wydalanie białka

Dzieci 6-24 mc.ż:

- wkaźnik białkowo- kreatyninowy (PCR) < 0,5 mg/mg lub 50 mg/mmol

Dzieci >2 r. ż:

- PCR < 0.2 mg/mg lub < 20 mg/mmol
- Dobowa zbiórka moczu (DZM) <150 mg/m2/24h

Białkomocz nienerczycowy:

- PCR 0,2 – 2 mg/mg;
- DZM < 40 mg/m2/h lub < 50 mg/kg/db

Białkomocz nerczycowy:

- PCR >2mg/mg;
- DZM > 40 mg/m2/24h lub >50 mg/kg/db

Test paskowy:

- 1+ : białkomocz 30 mg/dl
- 2+: białkomocz 30-100 mg/dl
- 3+: białkomocz 100-300 mg/dl
- 4+: białkomocz >2000-3000 mg/dl

Próba ortostatyczna z moczu – ocena stężenia białka w moczu pobranego na leżąco po odpoczynku nocnym i po 2 godzinnej pionizacji

Ocena wydalania białek cewkowych

np. alfa 1- mikroglobuliny, beta2- mikroglobuliny, immunoglobulin

USG doppler – zespół dziadka do orzechów

Kriwnkomocz

- hiperkalciuria
- kamica
- poinfekcyjnie,
- genetycznie uwarunkowany
- cienka błona podstawna / spektrum COL4A3/COL4A4/ COL4A5
- nefropatia IgA

Białkomocz i krwinkomocz

- pierwotna/wtórna nefropatia IgA,
- OKZN
- Błoniaste/błoniasto-rozplemowe KZN
- GPKZN
- choroby układowe,
- zespół Alporta / choroby COL4,

Białkomocz

- białkomocz ortostatyczny
- białkomocz przejściowy
- idiopatyczny zespół nerczycowy
- wrodzony zespół nerczycowy
- uszkodzenie kłębuszków
- uszkodzenie cewek

Obraz kliniczny	Co szczególnie brać pod uwagę
Nawracający krwinkomocz/ krwiomocz w czasie infekcji dróg oddechowych	Nefropatia IgA
Krwinkomocz 1–3 tyg. po infekcji	PChN/ poinfekcyjne KZN zwłaszcza popaciorkowcowe KZN
Krwinkomocz +/- głuchota + dodatni wywiad rodzinny	zespół Alporta
Izolowany krwinkomocz + hiperkalciuria	hiperkalciuria idiopatyczna
Krwinkomocz + obrzęki + hipoalbuminemia	choroba kłębuszków / zespół nefrytyczny z hematurią
Białkomocz u nastolatka, dodatnia próba ortostatyczna	białkomocz ortostatyczny
Krwinkomocz + białkomocz + ↓C3	szczególnie procesy związane z aktywacją dopełniacza, m.in. PIGN/C3G
Krwinkomocz + białkomocz + nadciśnienie + ↓GFR	Pilnie diagnostyka w kierunku KZN

Wywiad

- okoliczności wystąpienia krwinkomoczu
- epizody krwiomoczu
- objawy dyzuryczne
- ilość oddawanego moczu
- biegunka
- bóle stawów
- obecność infekcji, gorączki
- przebyta niedawno infekcja paciorkowcowa, liszajec
- dolegliwości bólowe (lokalizacja)
- uraz, ekstremalny wysiłek
- choroby współistniejące (utrata słuchu, kaszel, krwioplucie)
- stosowane leki
- wywiad rodzinny
  - krwinkomocz
  - choroby przewlekłe
  - PCHN,SNN
  - zgony?

Badanie przedmiotowe

- obrzęki (glomerulopatie i zespół nerczycowy w przebiegu różnych chorób nerek), wykwity (zakażenia, zaburzenia układu krzepnięcia, zapalenie naczyń związane z IgA), odbarwienia, rozstępy (steroidoterapia), okolica krocza (miejscowe zakażenia)
- ból nad spojeniem łonowym, ból w okolicy lędźwiowej
- obwód brzucha (guz Wilmsa, wodobrzusze w zespole nerczycowym)
- wyczuwalny opór w jamie brzusznej (guz Wilmsa, wodonercze, torbielowatość nerek)
- wielkość wątroby i śledziony
- zapalenie spojówek, zapalenie gardła (adenowirus) krwotoczne zapalenie pęcherza
- ocena słuchu, stożek rogówki (zespół Alporta)
- wartości RR

Badania laboratoryjne - surowica

- morfologia z rozmazem, płytki krwi, mocznik, kreatynina, CRP, jonogram, AspAT, AlAT, Na, K, bilirubina całkowita
- układ krzepnięcia: APTT, INR, fibrynogen, D-dimery
- stan zagrożenia kamicą: Ca, P, Mg, ALP, witamina D3, PTH
- kwasica cewkowa: gazometria, wyliczenie luki anionowej w surowicy i w moczu, pH moczu
- zakażenia: antygen HBs, HCV, ASO, HIV
- glomerulopatie: czynnik reumatoidalny RF; immunoglobuliny IgG, IgM, IgA
- składowe dopełniacza: C3 i C4
- p/ciała ANA, ANCA, dsDNA

Dobowa zbiórka moczu

- **glomerulopatie: mikroalbuminuria, białkomocz**
- **stan zagrożenia kamicą układu moczowego moczowego/kamica układu moczowego: wydalanie Ca, Mg, P, kreatyniny, kwasu moczowego, szczawianów, cytrynianów**

➚ **prawidłowe wydalanie kreatyniny w DZM: 14-26 mg/kg/24 h**

Badania obrazowe

- USG jamy brzusznej/ USG doppler naczyń nerkowych
- w zależności od wskazań
  - Cystografia
  - Cystoskopia
  - MRI, CT
  - Scyntygrafia
  - Test QuantiFERON-TB (test IGRA) – gdy wywiad wskazuje na możliwość zakażenia prątkiem gruźlicy
  - Inne badania naczyniowe

Cystoskopia



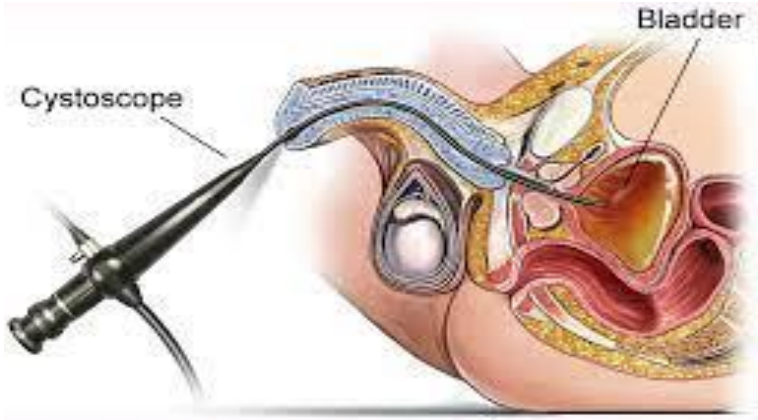
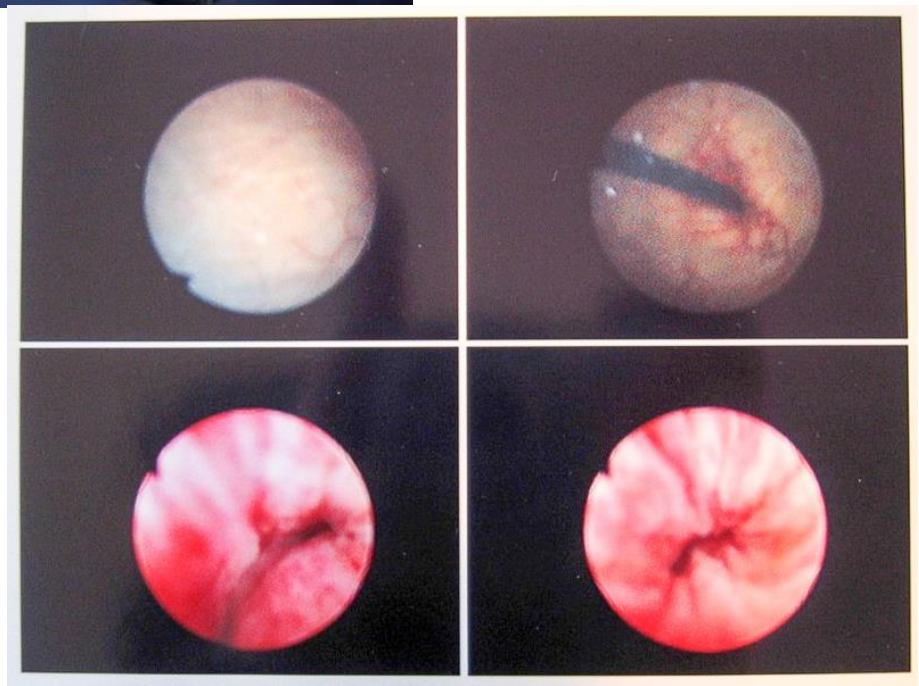


Figure 1
A flexible cystoscopy



Wskazania do wykonania biopsji nerki

- narastanie krwinkomoczu
- występowanie nawracających epizodów krwiomoczu
- krwinkomocz z białkomoczem,
- utrzymujący się i/lub narastający białkomocz (PCR >0,5 mg/mg lub >1 g/m2/24 h)
- krwinkomocz i/lub białkomocz + objawy choroby układowej
- białkomocz + utrzymujące się obniżenie C3 > 12 tyg
- spadek GFR o niejasnej przyczynie

Biopsja nerki u pacjenta z krwinkomoczem w trybie pilnym

- nadciśnienie tętnicze
- upośledzenie funkcji nerek
- wystąpienie objawów ogólnych





Pacjent z izolowanym krwinkomoczem

- regularna kontrola badań moczu
- ocena funkcji nerek
- USG jamy brzusznej
- opieka nefrologiczna

Pacjent z białkomoczem

- wymaga pełnej diagnostyki nefrologicznej
- wykluczenie fizjologicznych przyczyn białkomoczu

Przypadek nr 1

13 letni chłopiec
- 7 dni temu infekcja gardla
- Zmiana barwy moczu na herbaciany

Badanie przedmiotowe
- Obrzęki twarzy i kończyn dolnych
- Akcja serca miarowa HR 125 /min.
- Osłuchowo nad polami płucnymi szmer pęcherzykowy, trzeszczenia u podstawy płuc obustronnie
- Brzuch miękki, narządy miąższowe niepowiększone
- Objaw Goldflama obustronnie dodatni
- BP: 145/95 mmHg

Badania laboratoryjne
- badania ogólna moczu: RBC liczne, wałeczki erytrocytarne, białkomocz 100 mg/dl,
- badania dodatkowe:
  - stężenie kreatyniny 1,5 mg/dl
  - dopełniacz: C3 obniżone, C4 w normie

Jakie jest najbardziej prawdopodobne rozpoznanie?
Zaproponuj dalsze postępowanie.

Przypadek nr 2

10-letnia dziewczynka zgłosiła się do SOR

- w czasie infekcji z gorączką wykonano badanie ogólne moczu w którym: białko ślad, RBC 100/ul.
- w kontrolnym badaniu moczu bez zmian
- w czasie kolejnej infekcji dziewczynka zauważyła zmianę koloru moczu na herbaciany

Badanie przedmiotowe

- akcja serca miarowa HR 90/min.
- osłuchowo nad polami płucnymi szmer pęcherzykowy
- brzuch miękki, narządy miąższowe niepowiększone
- BP 120/70 mmHg

Badania dodatkowe

- C3, C4 w normie
- IgA, IgG, IgM w normie
- ANA, ANCA ujemne
- HBV, HCV, HIV ujemne

Jakie jest najbardziej prawdopodobne rozpoznanie?
Zaproponuj dalsze postępowanie.

Przypadek nr 3

5 letni chłopiec

- Od tygodnia obrzęki twarzy głównie w godzinach porannych, leczony antyhistaminikami bez poprawy
- Dwa tygodnie temu pogryziony przez komary

Badanie przedmiotowe

- Akcja serca miarowa HR 130/min.
- Osłuchowo nad polami płucnymi szmer pęcherzykowy, ściszenie u podstawy obu płuc
- Brzuch miękki, wysklepiony ponad poziom klatki piersiowej, narządy miąższowe niepowiększone
- Obrzęki kończyn dolnych
- BP 110/65 mmHg

Badania dodatkowe

- badanie ogólne moczu: azotyny ujemne, RBC nieobecne, leukocyty nieobecne, białkomocz 900 mg/dl

Jakie jest najbardziej prawdopodobne rozpoznanie?
Zaproponuj dalsze postępowanie.

Przypadek nr 4

15 letnia dziewczynka zgłosiła się do SOR

- Od godzin nocnych wymioty, ból brzucha głównie po stronie prawej 8/10 w skali NRS
- Ostatnia miesiączka dwa tygodnie temu

Badanie przedmiotowe

- Akcja serca miarowa HR 130/min.
- Osłuchowo nad polami płucnymi szmer pęcherzykowy
- Brzuch miękki, palpacyjna bolesność w prawym dole biodrowym, narządy miąższowe niepowiększone
- Objaw Goldflama dodatni po stronie prawej
- BP 110/65 mmHg

Badania dodatkowe

- badanie ogólne moczu: krwinki czerwone – całe pole widzenia
- Bez cech ZUM

Jakie jest najbardziej prawdopodobne rozpoznanie?
Zaproponuj dalsze postępowanie.

Przypadek nr 4



Przypadek nr 5

8 letni chłopiec zgłosił się do POZ

- od kilku dni obrzęk lewego stawu skokowego, ból brzucha, oddał stolec z krwią
- od dzisiaj zmiany skórne na kończynach dolnych

Badanie przedmiotowe

- Akcja serca miarowa HR 80/min.
- Osłuchowo nad polami płucnymi szmer pęcherzykowy
- Brzuch miękki, palpacyjna bolesność w obrębie całego brzucha, narządy miąższowe niepowiększone
- Objaw Goldflama obustronnie ujemny
- BP 110/65 mmHg







Przypadek nr 5

Badania dodatkowe

- **Funkcja nerek prawidłowa**
- **Badanie ogólne moczu: krwinki czerwone – 50 wpw**
- **Kał na krew utajoną dodatni**

Jakie jest najbardziej prawdopodobne rozpoznanie?
Zaproponuj dalsze postępowanie.

Czerwone flagi

- nadciśnienie tętnicze
- obrzęki
- pogorszenie GFR / wzrost kreatyniny
- istotny lub narastający białkomocz
- wałeczki erytrocytarne
- aktywny osad moczu
- hipoalbuminemia
- zaburzenia elektrolitowe
- objawy ogólnoustrojowe
- wywiad rodzinny chorób nerek / głuchoty
- utrzymujący się nieprawidłowy wynik

- → podejrzenie choroby nerek wymagającej pogłębionej diagnostyki