

„DIAGNOSTYKA LABORATORYJNA”  
CWICZENIE 1.

# **BADANIE MOCZU W CHOROBYCH NEREK I DRÓG MOCZOWYCH**

**dr n. med. Joanna Kamińska  
Zakład Laboratoryjnej Diagnostyki Klinicznej  
Uniwersytet Medyczny w Białymstoku**

**Kierownik Zakładu: prof. dr hab. n.med. Joanna Małowicka-Karna**

**Białystok, 2020**

## ZALECENIA DLA PACJENTA PRZED BADANIEM OGÓLNYM MOCZU



- unikać w diecie produktów zmieniających barwę moczu (czerwone buraki, rabarbar, tiamina)
- standardowa dieta na 3 dni poprzedzające badanie
- ograniczać przyjmowanie płynów, ostatnia szklanka wody do godziny 22 w dniu poprzedzającym badanie
- nie pobierać moczu przed, w czasie i po menstruacji
- odstawić witaminę C przed badaniem (min. 10 h, optymalnie 48 h), diuretyki
- opróżnić pęcherz moczowy przed pójściem spać w dniu poprzedzającym badanie
- wypocząć

# STANDARYZACJA POBRANIA MOCZU

- po porannej toalecie (unikać mydeł, substancji bakteriostatycznych)
- pobrać mocz metodą „środkowego strumienia”
- do jednorazowego, suchego pojemnika zakupionego w aptece
- objętość - optimum 50 - 100 ml, minimum 10 ml, 5 ml małe dzieci, osoby z oligurią/anurią (analizatory automatyczne 2 - 4 mL)
- prawidłowo opisany/okodowany pojemnik (nie na nakrętce)/ probówka
- transport do 2 godzin

# **METODY POBIERANIA MOCZU**

- **mikcja spontaniczna**
- **cewnikowanie**
- **urostomia**
- **punkcja nadłonowa**
- **mocz zbierany do przyklejanego polipropylenowego woreczka**

**BADANIE OGÓLNE MOCZU  
- PARAMETRY FIZYKO-CHEMICZNE**

<b>BARWA</b>	<b>JASNO ŻÓŁTA/ ŻÓŁTA</b>
<b>PRZEJRZYŚĆ</b>	<b>KLAROWNY</b>
<b>PH</b>	<b>5.0-6.0</b>
<b>SG</b>	<b>1.015 – 1.025</b>
<b>BIAŁKO</b>	<b>NIE WYKRYTO (&lt;15 mg/dL)</b>
<b>GLUKOZA</b>	<b>NIE WYKRYTO (&lt;30 mg/dL)</b>
<b>CIAŁA KETONOWE</b>	<b>NIE WYKRYTO (&lt;5 mg/dL)</b>
<b>BILIRUBINA</b>	<b>NIE WYKRYTO</b>
<b>UROBILINOGEN</b>	<b>0.2 – 1 mg/dL</b>
<b>AZOTYNY</b>	<b>NEGATYWNY</b>
<b>KREW</b>	<b>NIE WYKRYTO</b>
<b>LEUKOCYTY</b>	<b>NIE WYKRYTO</b>

**BADANIE OGÓLNE MOCZU  
- MIKROSKOPOWE BADANIE OSADU MOCZU**

<b>ERYTROCYTY</b>	<b>0-2 w polu widzenia</b>
<b>LEUKOCYTY</b>	<b>0-5 w polu widzenia</b>
<b>NABŁONKI WIELOKĄTNE</b>	<b>nieliczne</b>
<b>NABŁONKI PRZEJŚCIOWE</b>	<b>nieliczne</b>

# PRÓBKA PRZYPADKOWA = LOSOWA



**pobrana w dowolnym czasie (zwykle bez wcześniejszego przygotowania)**

**nie zawsze obrazuje faktyczny stan pacjenta  
(nadmierna podaż płynów, wysiłek fizyczny)**

**jednak mimo braku standaryzacji przygotowania pacjenta i sposobu pobrania ujawnia odchylenia, które mogą świadczyć o procesach chorobowych**

**wykorzystywana również do badań cytologicznych (środkowy strumień)**

# PIERWSZA PORANNA PRÓBKA MOCZU



**pierwsza po nocy**



**najbardziej zagęszczona próbka  
(inkubowana w pęcherzu 6-8h)**



**zalecana do badania ogólnego  
moczu, najlepsza do oceny  
parametrów fizyko-chemicznych**



# DRUGA PORANNA PRÓBKKA MOCZU

**tzw. zbiórka 4-godzinna**



**zwykle pobierana u pacjentów  
ambulatoryjnych (czas transportu próbki  
do laboratorium)**



**wykorzystywana do badania ogólnego  
mocz, badania cytologicznego mocz,  
różnicowania białkomocz ortostatycznego,  
erytrocyturii dysmorficznej**

# DZM



- pacjent powinien zostać na normalnej diecie (ok. 3 dni przed badaniem)
- należy odstawić leki moczopędne (jeśli stan zdrowia na to pozwala)
- zbiórkę rozpocząć drugą porcją poranną, zakończyć następnego dnia pierwszą porcją poranną
- dokładnie zbierać wszystkie porcje moczu
- pojemnik powinien być kalibrowany, o pojemności 2 - 3l
- mocz przechowywać w lodówce (w chłodnym miejscu)
- aby uniknąć alkalizacji moczu, zakwasić kilkoma kroplami kwasu octowego
- po zebraniu ostatniej porcji dokładnie wymieszać zebrany mocz, odczytać objętość, pobrać do opisanego pojemnika ok. 50 - 100 ml, dostarczyć do laboratorium



## DZM

**nie nadaje się do  
badania ogólnego moczu !**

**Wykorzystywana do oceny:  
diurezy, stężenia białka, glukozy,  
elektrolitów, hormonów, mocznika, kwasu  
moczowego, klirensu kreatyniny**



# BADANIE OGÓLNE MOCZU

- OCENA PARAMETRÓW FIZYCZNYCH
- OCENA PARAMETRÓW BIOCHEMICZNYCH
- MIKROSKOPOWA OCENA OSADU MOCZU

BARWA	PRZYCZYNA
żółty = słomkowy	mocz prawidłowy
wodjasny	poliuria
mleczny	ropa, lipidy, chłonka
ciemnożółty	urochrom, ryboflawina (witaminy z grupy B)
pomarańczowy	karoteny, bilirubina, urobilina
różowy	porfobilina
czerwony	krew, hemoglobina, methemoglobina, buraki, rabarbar, leki: fenacetyna, metronidazol, lewodopa,
brunatny	bilirubina, hemoglobina, methemoglobina, mioglobina
zielony	biliwerdyna, bakterie Pseudomonas, indykan, metokarbamol
niebieski	błękit metylowy, sole miedzi, indykan, błękit Evansa
czarny	alkaptonuria (kwasu homogentyzynowy), melanina, zatrucie fenolem

# PRZEJRZYSTOŚĆ/KLAROWNOŚĆ

Świeżo oddany mocz zdrowego człowieka jest przejrzysty/klarowny

Zmętnienie moczu powodują cząstki zawieszone w roztworze, które rozpraszają światło:

- elementy komórkowe (leukocyty, erytrocyty, nabłonki)
- substancje krystaliczne (moczany, fosforany)
- bakterie
- lipidy, chłonka
- białko
- śluz, kał, plemniki
- związki kontrastowe



# pH = ODCZYN

**optymalne pH: 5,0 - 6,0 lub 5,0 - 6,5**

**(lekko kwaśny odczyn)**

ODCZYN KWAŚNY	ODCZYN ZASADOWY
dieta mięsna, bogatobiałkowa, żurawina	dieta jarska, niskobiałkowa
głodzenie, biegunki	kwasica kanalikowa (nerka wydziela $\text{HCO}_3^-$ )
mocznica	zasadowica metaboliczna (wymioty, płukanie żołądka)
kwasica metaboliczna kwasica ketonowa kwasica oddechowa (rozedma, przewlekła choroba płuc)	zasadowica oddechowa (hiperwentylacja)
gruźlica nerek	leki (np. inhibitory anhidrazy węglanowej, cytrynian potasu, kendamecyna, streptomecyna)
zakażenie dróg moczowych przez Escherichia coli	bakterie ureazo + (dodatnie)
leki (np. witamina C, metionina, kwas migdałowy, chlorek amonowy) trucizny (glikol etylenowy, metanol)	



CIĘŻAR WŁAŚCIWY – (GĘSTOŚĆ WZGLĘDNA, SG)

## NORMOSTENURIA

w prawidłowych warunkach SG waha się od 1,002-1,035

1,015 – 1,025

## IZOSTENURIA

SG = 1,010

- ciężar właściwy moczu utrzymuje się w stałych granicach tzw. utrwalona gęstość względna niezależna od nawodnienia, kanaliki tracą zdolność do wybiórczego wchłaniania i wydzielania substancji rozpuszczonych (SG jak pozbawione białka osocze, SG jak w pierwotnym ultraprzesączu)
- poważne zaburzenia czynności kanalików nerkowych
- izostenurii często towarzyszy nykturia

<b>HIPOSTENURIA</b> <b>SG &lt; 1,010</b>	<b>HIPERSTENURIA</b> <b>SG &gt;1,010 tj. &gt;1,025</b>
NADMIERNA PODAŻ PŁYNÓW	ODWODNIENIE
MOCZÓWKA PROSTA	BIEGUNKA
LEKI MOCZOPĘDNE	WYMIOTY
CHOROBY NEREK (PRZEWLEKŁA NIEWYDOLNOŚĆ NEREK, ODMIEDNICZKOWE ZAPALENIE NEREK)	GORĄCZKA
USZKODZENIE CEWEK NERKOWYCH (TETRACYKLINY, SOLE LITU, ZASTÓJ MOCZU)	GLUKOZURIA BIAŁKOMOCZ
HIPERKALCEMIA	HIPOWOLEMIA

# BIAŁKO W MOCZU

- ilość białka fizjologicznie wydalanego w ciągu doby wynosi ok. 150 mg (1-14mg/dl)
- wynik testu paskowego z porcji jednorazowej powinien być negatywny
- białka wydalone fizjologicznie do moczu: 1/3 albumina, 2/3 globuliny, uromodulina, urokinaza, immunoglobulina klasy A

# BIAŁKOMOCZ/PROTEINURIA

zwiększone stężenie białka w moczu

➤ 150 mg/dobę

- czynnościowy, fizjologiczny
- przednerkowy
- kłębuszkowy
- kanalikowy
- zanerkowy

# BIĄŁKOMOCZ DOBOWY

**MINIMALNY** (znikomy)

poniżej 0,5 g/dobę – fizjologiczny

**UMIARKOWANY** (mierny)

0,5 – 3,5 g/dobę – przyczyny nerkowe:

< 2,5 g/dobę białkomocz kanalikowy

> 2,5 g/dobę białkomocz kłębuszkowy

**CIĘŻKI** (znaczny, masywny, nerczycowy)

powyżej 3,5g/dobę – zespół nerczycowy

# ALBUMINA W MOCZU/ALBUMINURIA

**Wczesny marker uszkodzenia naczyń kłębuszków  
nerkowych oraz istotny predyktor uogólnionego  
uszkodzenia śródbłonna w diagnostyce**

---

NEFROPATII CUKRZYCOWEJ W PRZEBIEGU CUKRZYCY

NADCIŚNIENIA TĘTNICZEGO, RÓWNIEŻ W CIAŻY

CHORÓB SERCOWO - NACZYNIOWYCH

---

# GLUKOZA W MOCZU

w stanie fizjologii w DZM znajduje się **ok. 300 mg**, w badaniu ogólnym moczu nie powinno być glukozy (test paskowy negatywny tj.  $<30$  mg/dl)

Próg nerkowy glukozy – maksymalna ilość glukozy, która może być wchłonięta zwrótnie z moczu przez komórki kanalików nerkowych

**160-180 mg/dL**

# GLUKOZURIA/CUKROMOCZ

- cukrzyca
- choroby nerek (zespół Fanconiego, cystynoza, zatrucie metalami ciężkimi)
- nadczynność tarczycy
- akromegalia – wzrost stężenia hormonu wzrostu
- choroba Cushinga
- ciąża
- ciągły stres, stany lękowe
- nadmierne spożycie węglowodanów w ilościach przekraczających możliwości reabsorpcyjne nerki
- zatrucia metalami ciężkimi
- ostre choroby infekcyjne
- urazy, operacje
- udar mózgu (uszkodzenie ośrodkowego układu nerwowego)
- dożylny wlew roztworu glukozy



# KETONURIA

- kwasica ketonowa w przebiegu cukrzycy
- zespół Fanconiego
- głódzenie, odchudzanie, anoreksja, bulimia
- dieta ubogowęglowodanowa
- dieta bogatotłuszczowa
- odwodnienie (biegunka, wymioty, zatrucia)
- stany gorączkowe
- długotrwały wysięk
- zatrucie ciężarnych
- niedokrwistość
- wyniszczenie organizmu w chorobach nowotworowych

# BILIRUBINA BEZPOŚREDNIA W MOCZU

- żółtaczka miąższowa (WZW A,B,C, poalkoholowa, polekowa, zatrucie grzybami)
- żółtaczka mechaniczna (obturacyjne, kamica żółciowa, nowotwór)
- marskość wątroby
- wrodzone defekty metabolizmu bilirubiny (zespół Dubin- Johnsona, Rotor)

## BILIRUBINA POŚREDNIA W KRAŻENIU

- żółtaczka hemolityczna (niedokrwistość hemolityczna, niedokrwistość sierpowatokrwinkowa, dziedziczna sferocytoza, odczyn poprzetoczeniowy, talasemia)

KLASYFIKACJA ŻÓŁTACZKI	MOCZ	BARWA KAŁU
PRZEDWĄTROBOWA/ HEMOLITYCZNA	BILIRUBINA – UJEMNA  UROBILINOGEN - PODWYŻSZONY	PRAWIDŁOWA
WĄTROBOWA	BILIRUBINA – DODATNIA  UROBILINOGEN – PRAWIDŁOWY LUB PODWYŻSZONY	PRAWIDŁOWA
ZAWĄTROBOWA/ ZASTOINOWA/ CHOLESTAZA	BILIRUBINA – DODATNIA  UROBILINOGEN – OBNIŻONY LUB BRAK	BLADA, KAŁ ODBARWIONY

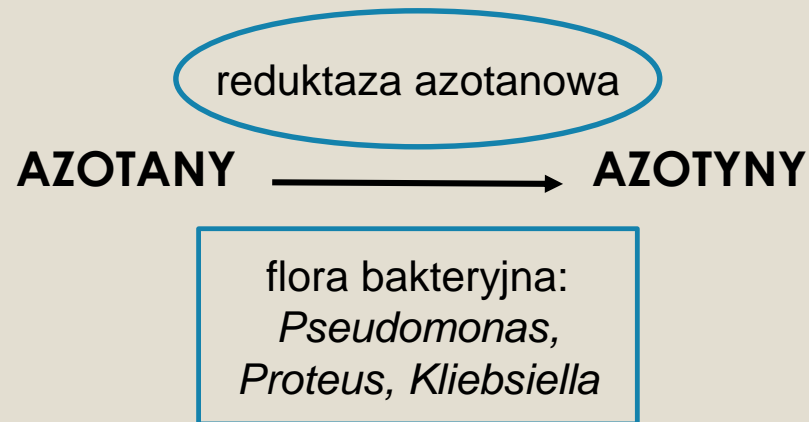
## BRAK UROBILINOGENU W MOCZU

- żółtaczka mechaniczna
- ciężka marskość wątroby
- po antybiotykoterapii
- u noworodków
- po masywnych biegunkach

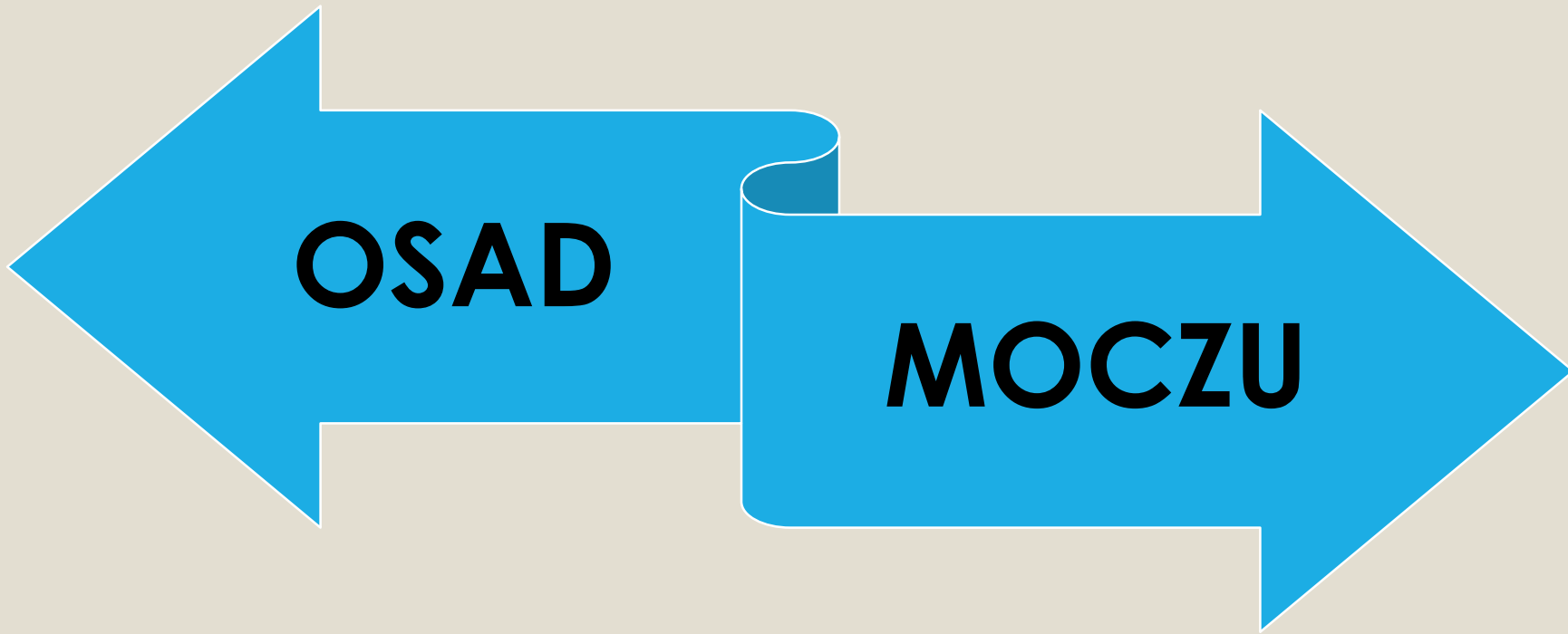
# WZROST STĘŻENIA UROBILINOGENU W MOCZU

- 1. Zwiększone wydalanie urobilinogenu z moczem:**
  - choroby wątroby: WZW, marskość wątroby, uszkodzenie toksyczne, polekowe, zatrucie grzybami, lekami
- 2. Zwiększona produkcja barwników żółciowych:**
  - niedokrwistość hemolityczna
  - hemoliza wewnątrznaczyniowa
  - zespoły mieloproliferacyjne np. czerwienica prawdziwa
  - krwawienia do jam ciała
- 3. Zwiększona produkcja urobilinogenu w jelitach:**
  - zaparcia
  - zapalenia
  - niedrożność

# AZOTYNY (NITRATY)



- powstają w wyniku redukcji wydalanych z moczem w niewielkich ilościach azotanów pochodzenia pokarmowego przez bakterie
- pozytywny test jest chemicznym wykładnikiem znamiennej bakteriurii, rzędu  $10^5$  w 1mL moczu
- wynik negatywny nie wyklucza bakteryjnego zakażenia dróg moczowych !!!



**OSAD**

**MOCZU**

# ERYTROCYTY ŚWIEŻE (DOLNE DROGI MOCZOWE)

- palenie tytoniu, wysiłek fizyczny
- zakażenie dolnych dróg moczowych
- kamica moczowa
- nowotwory dróg moczowych, pęcherza moczowego
- krwawienie z dróg rodnych u kobiet (menstruacja)
- hemoroidy
- skazy krwotoczne, zapalenie wyrostka robaczkowego
- leki (przeciwnkrzepliwe, cyklofosfamid)

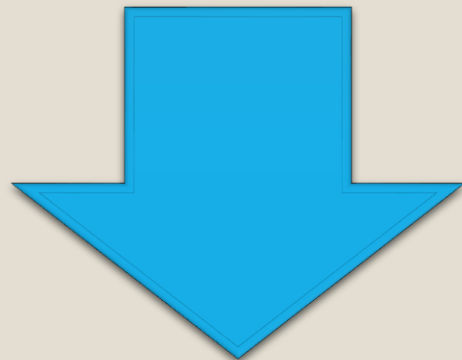
# ERYTROCYTY WYŁUGOWANE (NERKI)

- KZN, odmiedniczkowe zapalenie nerek, śródmiąższowe zapalenie nerek, kamica





**KRWINKOMOCZ**



**KRWIOMOCZ**



# LEUKOCYTURIA

- **Leukocyturia jałowa** – KZN, śródmiąższowe zapalenie nerek, chlamydia, mykoplazma, prątki gruźlicy
- **Pyuria, czyli masywna leukocyturia** – zakażenie bakteryjne układu moczowego

# LEUKOCYTURIA

- **zakażenia układu moczowego**
- zapalenie pęcherza moczowego, cewki moczowej
- **choroby nerek:**
- odmiedniczkowe, kłębuszkowe zapalenie nerek
- ostra i przewlekła niewydolność nerek
- kamica moczowa
- gruźlica nerek
- choroby prostaty
- reakcja odrzucenia przeszczepu
- **choroby niezwiązane z układem moczowym:**
- stany gorączkowe
- zapalenie jelit, zapalenie wyrostka robaczkowego
- niewydolność krążenia
- toczeń układowy
- **wysiłek fizyczny**
- **zanieczyszczenie moczu**

# NABŁONKI WIELOKĄTNE, PŁASKIE

- pochodzą z dróg wyprowadzających mocz (cewka moczowa kobiet, odcinek dalszy cewki moczowej mężczyzn), naturalny proces złuszczenia

# NABŁONKI PRZEJŚCIOWE

- wyścielają pęcherz moczowy, moczowody, kielichy i miedniczki nerek, u mężczyzn odcinek bliższy cewki moczowej

# NABŁONKI NERKOWE

- pochodzą z kanalików nerkowych, są wskaźnikiem procesów chorobotwórczych toczących się w nerce

# WAŁECZKI

- **SZKLISTE** - występują fizjologicznie
- **LEUKOCYTARNE** - odmiedniczkowe zapalenie nerek
- **ERYTROCYTARNE** - kłębuszkowe zapalenie nerek
- **ZIATNISTE** - uszkodzenie cewek nerkowych
- **TŁUSZCZOWE** - zespół nerczycowy
- **WOSKOWE** – skrajne uszkodzenie nerek

# BAKTERIE

**W stanie fizjologii mocz jest wydaliną jałową**

- bakterie mogą pochodzić z cewki moczowej (błąd pobrania - brak środkowego strumienia)
- zwiększona liczba bakterii w moczu jest wskazaniem do posiewu

# DROŹDŹE

- chorzy na cukrzycę
- z osłabioną odpornością (HIV)
- wyniszczone chorobą nowotworową
- po leczeniu chemioterapią, immunosupresją
- po antybiotykoterapii
- kobiety stosujące przez wiele lat doustną antykoncepcję

# RZĘSISTEK POCHWOWY

(*Trichomonas vaginalis*)

- drogi zakażenia - stosunek płciowy, basen, ciepłe źródła, używanie zarażonych ręczników
- w świeżym moczu wykazuje charakterystyczny ruch, który umożliwia identyfikację pierwotniaka



# PASOŻYTY

(jajo owsika w moczu)



# KRYSTAŁY

**Najczęściej występują:**

- **szczawian wapnia**
- **kwask moczowy**
- **moczan/fosforan bezpostaciowy**
- **trój/fosforan amonowo-magnezowy**

# WARTOŚĆ DIAGNOSTYCZNA BADANIA OGÓLNEGO MOCZU

## Zakażenia układu moczowego

### Choroby nerek

- kłębuszkowe zapalenie nerek
- odmiedniczkowe zapalenie nerek
- kanalikowo-miąższowe zapalenie nerek
- ostra i przewlekła niewydolność nerek
- kamica

### Choroby metaboliczne

- zaburzenia przemiany aminokwasów
- zaburzenia metabolizmu węglowodanów
- moczówka prosta
- porfirie



**Wynik badania ogólnego moczu odgrywa istotną rolę w diagnostyce niewydolność nerek i dróg moczowych, jeszcze przed pojawieniem się objawów klinicznych**

# DROGI SZERZENIA SIĘ ZAKAŻEŃ

WSTĘPUJĄCA



KRWIOPOCHODNA



LIMFOGENNA



PRZEZ CIĄGŁOŚĆ TKANEK



PRZEZ PRZETOKI

# NAJCZĘSTSZE CZYNNIKI ZAKAŻNE

BAKTERIE – PAŁECZKI GRAM (-) NP. ESCHERICHIA COLI

GRZYBY – CANDIDA ALBICANS

PIERWOTNIAKI – TRICHOMONAS VAGINALIS

JAJA OWSIKA, PRZYWRY

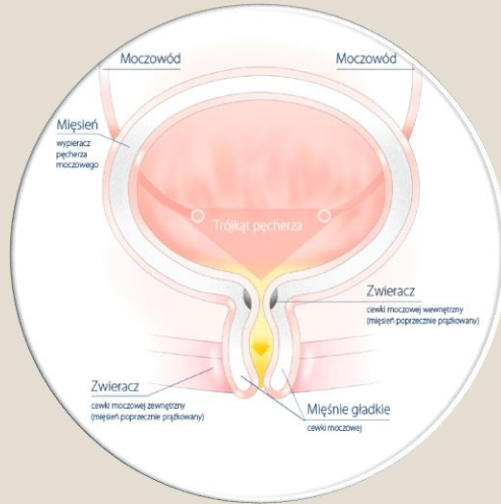
PRAŃKI GRUŹLICY – MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS

CHLAMYDIA TRACHOMATIS

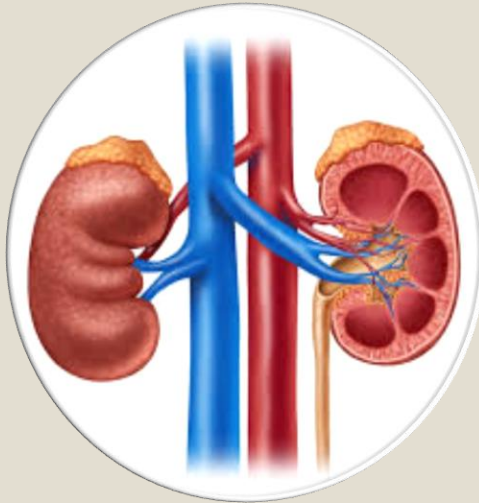
DWOINKI RZEŻĄCZKI (NEISSERIA GONORRHOEAE)

ADENOWIRUSY, HERPES SIMPLEX

# ZUM



**DOLNE DROGI MOCZOWE**



**GÓRNE DROGI MOCZOWE**



# OBJAWY ZAKAŻENIA DOLNYCH DRÓG MOCZOWYCH



**GORĄCZKA**

**CZASEM  
BEZOBJAWOWO**

**DYSURIA**

**PIECZENIE**

**PARCIE NA  
MOCZ**

**PRZERYWANY STRUMIENÍ,  
NIEMOŻNOŚĆ ODDANIA  
MOCZU**

# ZAKAŻENIE DOLNYCH DRÓG MOCZOWYCH - DIAGNOSTYKA

## BADANIE OGÓLNE MOCZU

WZROST SG (HIPERSTENURIA)

PH ZASADOWE/KWAŚNE

NIEZNACZNY BIAŁKOMOCZ (IGA, BIAŁKA OSTREJ FAZY, UROMODULINA)

AZOTYNY POZYTYWNE/NEGATYWNE

BAKTERIURIA/DROŹDŻYCA

LEUKOCYTURIA

MIKROHEMATURIA/HEMATURIA

NABŁONKI WIELOKĄTNE, PRZEJŚCIOWE

WAŁECZKI SZKLISTE

## POSIEW I ANTYBIOGRAM



# ODMIEDNICZKOWE ZAPALENIE NEREK

## BAKTERYJNE ZAKAŻENIE KANALIKÓW NERKOWYCH, TKANKI ŚRÓDMIAŻSZOWEJ I MIEDNICZEK NERKOWYCH

### OBJAWY

GORĄCZKA, BÓL GŁOWY, NUDNOŚCI, WYMIOTY, ZŁE SAMOPOCZUCIE,  
BÓL W OKOLICY LĘDŹWIOWEJ, BOLESNE, CZĘSTE ODDAWANIE MOCZU,  
NYKTURIA

### DROGI SZEŹENIA SIĘ ZAKAŻENIA

WSTĘPUJĄCA/ZSTĘPUJĄCA

### CZYNNIKI PREDYSPONUJĄCE

ZWĘŻENIE MOCZOWODÓW, UTRUDNIENIE W ODPŁYWIE MOCZU,  
REFLUKS PĘCZERZOWO-MOCZOWODOWY

# ODMIEDNICZKOWE ZAPALENIE NEREK - DIAGNOSTYKA

## BADANIE OGÓLNE MOCZU

IZOSTENURIA

PH ZASADOWE/KWAŚNE

UMIARKOWANY BIAŁKOMOCZ (<2,5 g/dobę)

AZOTYNY POZYTYWNE/NEGATYWNE

BAKTERIURIA

LEUKOCYTURIA (komórki Sternheimera-Malbina)

MIKROHEMATURIA/HEMATURIA

NABŁONKI WIELOKĄTNE, PRZEJŚCIOWE, KANALIKOWE

WAŁECZKOMOCZ (LEUKOCYTARNE,ZIARNISTE)

## POSIEW I ANTYBIOGRAM

# KŁĘBUSZKOWE ZAPALENIE NEREK

## PROCES IMMUNOLOGICZNY

KOMPLEKSY AG – AB KRAŻĄCE WE KRWI (ANTYGENY WEWNĄTRZPOCHODNE NP. AG - GUZA, AG- TYREOGLOBULINY ZEWNĄTRZPOCHODNE NP. AG – WIRUSÓW, AG - PASOŻYTÓW IN SITU (REAKCJA PRZECIWCIAŁ Z TKANKOWYM ANTYGENEM KŁĘBUSZKA)

## STAN ZAPALNY

POWSTAŁY NA SKUTEK UWALNIANYCH PRZEZ KOMPLEKSY IMMUNOLOGICZNE SUBSTANCJI TOKSYCZNYCH ORAZ MEDIATORÓW CHEMICZNYCH, KTÓRE W OBECNOŚCI DOPEŁNIACZA, NEUTROFILÓW, MONOCYTÓW I PŁYTEK KRWI WYTWARZAJĄ PROTEAZY, WOLNE RODNIKI TLENOWE ORAZ POCHODNE METABOLIZMU KWASU ARACHIDONOWEGO

## OBJAWY

OBRZĘKI, BRUNATNE, CZERWONE ZABARWIENIE MOCZU, BÓL PRZY ODDAWANIU MOCZU, OSŁABIENIE, UTRATA APETYTU , WZROST CIŚNIENIA TĘNICZEGO, OLIGURIA, U NIEKTÓRYCH CHORYCH TYLKO ZMIANY W BADANIU MOCZU

## PIERWOTNE KZN

OSTRE POPACIORKOWCOWE KŁĘBUSZKOWE ZAPALENIE NEREK, KŁĘBUSZKOWE ZAPALENIE NEREK Z POWSTAWANIEM PÓŁKSIĘŻYCÓW, BŁONIASTE KŁĘBUSZKOWE ZAPALENIE NEREK, CHOROBA MINIMALNYCH ZMIAN, OGNISKOWE SEGMENTOWE STWARDNIENIE KŁĘBUSZKÓW, BŁONIASTO-ROZPLEMOWE KŁĘBUSZKOWE ZAPALENIE NEREK, NEFROPATIA IGA, OGNISKOWE ROZPLEMOWE ZAPALENIE NEREK, PRZEWLEKŁE KŁĘBUSZKOWE ZAPALENIE NEREK

## WTÓRNE KZN

NEFROPATIA CUKRZYCOWA, TOCZEŃ RUMIENIOWATY UKŁADOWY, SKROBIAWICA, GUZKOWE ZAPALENIE TĘNIC, BAKTERYJNE, ZAPALENIE WSIEDZIA, W PRZEBIEGU CHOROÓB DZIEDZICZNYCH

# KŁĘBUSZKOWE ZAPALENIE NEREK - DIAGNOSTYKA

## BADANIE OGÓLNE MOCZU

**ERYTROCYTURIA DYSMORFICZNA**

**USG NERKI**

**BIOPSJA NERKI**

obecność kompleksów immunologicznych, obniżone stężenie dopełniacza C3 i C5

**ASO** >200j.

**MORFOLOGIA**

leukocytoza, niedokrwistość normocytowa, normobarwliwa

**BADANIA BIOCHEMICZNE**

hipoalbuminemia, obniżone wydalanie K<sup>+</sup>, P<sup>+</sup>, Na<sup>++</sup>, Mg<sup>++</sup>, Ca<sup>++</sup>, NH<sub>4</sub>, spadek GFR, wzrost kreatyniny, mocznika

**BIAŁKO W DZM** 2.5 – 20 g/dobę

**OB** przyśpieszone

# KŁĘBUSZKOWE ZAPALENIE NEREK - DIAGNOSTYKA

## BADANIE OGÓLNE MOCZU

**OLIGURIA/ANURIA**

**HIPERSTENURIA**

**PH KWAŚNE**

**UMIARKOWANY/NERCZYCOWY BIAŁKOMOCZ**

**KRWINKOMOCZ/KRWIOMOCZ  
(erytrocyty wyługowane)**

**LEUKOCYTURIA**

**WAŁECZKOMOCZ  
(erytrocytarne)**

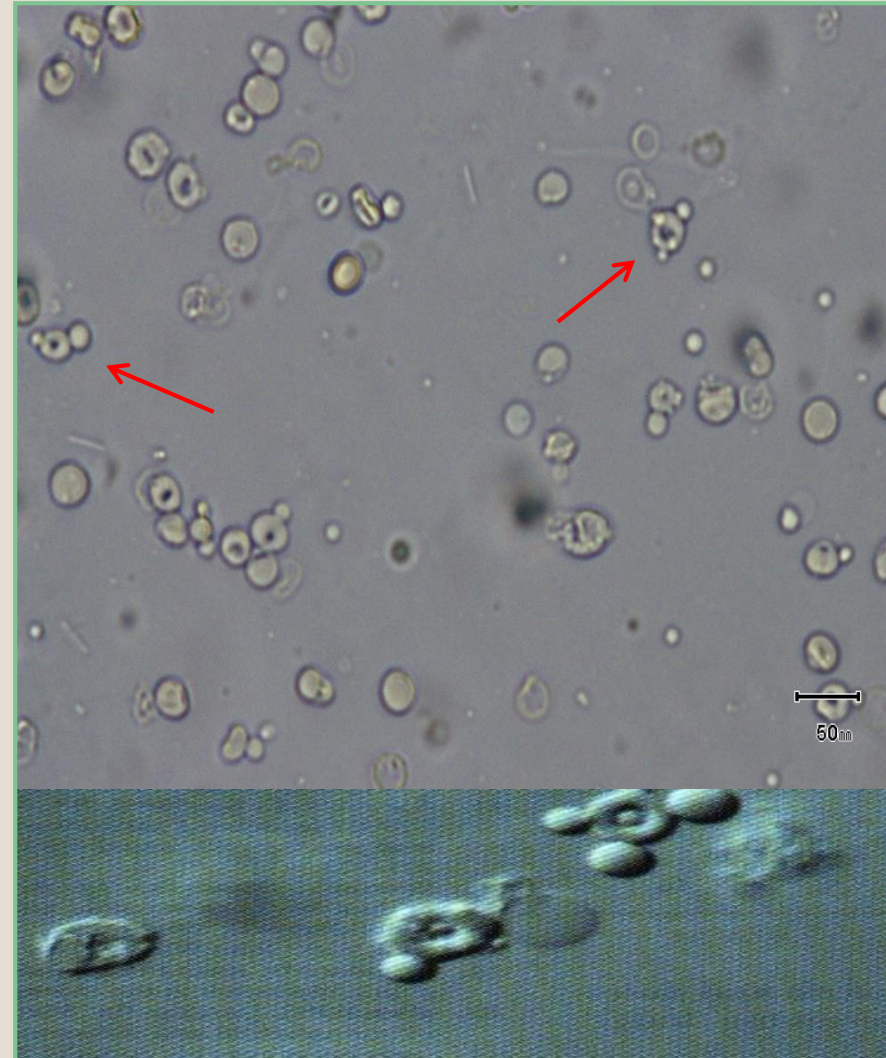
# ERYTROCYTY DYSMORFICZNE I AKANTOCYTY

**ERYTROCYTY DYSMORFICZNE  $\geq$  60%**

**AKANTOCYTY > 5%**

**KRWINKOMOCZ KŁĘBUSZKOWY**

MOCZ ŚWIEŻY, TZW. „CIEPŁY”,  
DOSTARCZONY DO 0,5 H DO  
LABORATORIUM



# ZESPÓŁ NERCZYCOWY

## ZESPÓŁ CHARAKTERYSTYCZNYCH OBJAWÓW POWSTAJĄCYCH W WYNIKU ZWIĘKSZONEJ PRZEPUSZCZALNOŚCI BŁONY FILTRACYJNEJ KŁĘBUSZKÓW DLA BIAŁEK OSOCZA

### WYSTĘPUJE:

w przebiegu: błoniastego KZN, błoniasto-rozplemowego KZN, ogniskowo segmentowego KZN, choroby minimalnych zmian, cukrzycy, tocznia układowego, skrobiawicy, raka

w 90% przypadków u dzieci, w 75 % przypadków u dorosłych

# ZESPÓŁ NERCZYCOWY - DIAGNOSTYKA

## BADANIE OGÓLNE MOCZU

**HIPERSTENURIA**

**PH KWAŚNE**

**NERCZYCOWY BIAŁKOMOCZ**

**WZROST WYDALANIA BILIRUBINY I UROBILINOGENU**

**KRWINKOMOCZ/KRWIOMOCZ  
(erytrocyty wyługowane)**

**LEUKOCYTURIA**

**LIPIDURIA (KROPLE TŁUSZCZU, OWALNE CIAŁA TŁUSZCZOWE,  
KRYSTAŁY CHOLESTEROLU)**

**WAŁECZKOMOCZ  
(TŁUSZCZOW, SZEROKIE)**



# ZESPÓŁ NERCZYCOWY - DIAGNOSTYKA

## BIĄŁKOMOCZ NERCZYCOWY ( $\geq 3,5$ g/dobę)

HIPOPROTEINEMIA Z HIPOALBUMINEMIA ( $<3,5$  g/LI), Z DYSPROTEINEMIA - S TOSUNEK ALBUMIN: GLOBULIN ZABURZONY NA RZECZ GLOBULIN

ZMNIEJSZONE WYDALANIE SODU, UTRATA ALBUMIN - OBRZĘKI WOKÓŁ OCZU, KOSTEK PRZESIĘKI W JAMACH CIAŁA (OPŁUCNEJ, OTRZEWNEJ)

HIPERLIPIDEMIA (WZROST TRIGLICERYDÓW, CHOLESTEROLU, FOSFOLIPIDÓW ORAZ LIPOPROTEIN O BARDZO MAŁEJ GĘSTOŚCI, NA SKUTEK WZMOŻONEJ SYNTEZY LIPIDÓW W WĄTROBIE I OBNIŻONEGO ICH KATABOLIZMU

Z  
WIĘKSZONE WYDALANIE IMMUNOGLOBULIN, SKŁADNIKÓW DOPEŁNIACZA ORAZ KOFAKTORÓW PRZECIWKRZEPLIWYCH  
PODATNOŚĆ NA ZAKAŻENIA I POWIKŁANIA ZAKRZEPOWE

# PRZYCZYNY OSTREGO USZKODZENIA NEREK (AKI)

## PRZEDNERKOWE

Utrata płynów przez: nerki (diuretyki, poliuria), przewód pokarmowy (wymioty, biegunki), skórę (oparzenia rozległe)  
Krwotoki  
Ostre zapalenie trzustki  
Niewydolność serca, zawał, wady zastawkowe (zmniejszona frakcja wyrzutowa)  
Zatorowość płucna, przesięki/wysięki

## NERKOWE

Zaburzenia dużych i małych naczyń (KZN)  
Zapalenia śródmiąższowe: bakteryjne, polekowe – antybiotyki, NLPZ, cytostatyki; choroby układowe – sarkoidoza, toczeń, chłonniki, białaczki, kanalikowe zapalenie nerek  
Martwica kanalików nerkowych: nefropatia barwnikowa – rabdiomioliza, hemoliza wewnątrznaczyniowa; kryształ – zespół lizy nowotworu, drgawki, zatrucie glikolem, przedawkowanie witaminy C, acyklovir  
Leki nefrotoksyczne, radiologiczne środki cieniujące (jod, gadolina)

## POZANERKOWE

Kamica, nowotwór, zwężenie, zwłóknienie, łagodny przerost prostaty, rak prostaty, pęcherz neurogeny

# KRYTERIA OSTREGO USZKODZENIA NEREK (AKI)

**Nagle (godziny, dni) pogorszenie czynności nerek,  
któremu towarzyszy jeden z następujących objawów**

---

**wzrost stężenia kreatyniny w surowicy krwi o  $\geq 0.3$  mg/dl ( $\geq 26.5$   $\mu\text{mol/l}$ )  
w ciągu 48 godzin**

**co najmniej 1.5 krotny wzrost stężenia kreatyniny w okresie 7 dni  
od wyjściowego stężenia**

**diureza  $<0.5$  mL/kg/godz. trwająca 6 godzin**

---

## OBJAWY

nadciśnienie, obrzęki, osłabienie, utrata łaknienia, nudności z wymiotami,  
zmiany nastroju, drgawki, gorączka, bóle stawów i zmiany płucne

# KRYTERIA ROZPOZNANIA PRZEWLEKŁEJ CHOROBY NEREK (PCHN)

Potwierdzenie występowanie przynajmniej jednego z dwóch kryteriów utrzymującego się powyżej trzech miesięcy:

---

Marker  
uszkodzenia nerek  
(jeden lub  
więcej):

- Albuminuria
- Nieprawidłowości w osadzie moczu
- Zmiany strukturalne widoczne w badaniu obrazowym
- Zmiany histopatologiczne w biopsji nerki
- Stan po transplantacji nerki

Obniżony GFR

<60 mL/min/1,73m<sup>2</sup>

# KAMICA MOCZOWA

PRZEWLEKŁA CHOROBA CHARAKTERYZUJE SIĘ TWORZENIEM I ODKŁADANIEM ZŁOGÓW (KAMIENI) W UKŁADZIE MIEDNICZKOWO-KIELICHOWYM LUB W MIĄSZU NERKI

MOŻE BYĆ RÓWNIEŻ KAMICA

CEWKI MOCZOWEJ  
PĘCHERZA MOCZOWEGO  
GRUCZOŁU KROKOWEGO

## ZŁOGI

WEWELIT - SZCZAWIAN WAPNIA  
STRUWIT - FOSFORAN AMONOWO-MAGNEZOWY  
BRUSZYT - FOSFORAN WAPNIA  
APATYT - DWUZASADOWY FOSFORAN WAPNIA  
KWAS MOCZOWY  
CYSTYNA  
MOCZAN AMONU

# KAMICA MOCZOWA - DIAGNOSTYKA

## BADANIE OGÓLNE MOCZU

**OLIGURIA/ANURIA**

**HIPERSTENURIA**

**PH KWAŚNE/OBOJĘTNE/ZASADOWE**

**BIAŁKOMOCZ POZANERKOWY**

**KRWINKOMOCZ/KRWIOMOCZ  
(erytrocyty świeże i wyługowane)**

**LEUKOCYTURIA**

**BAKTERIURIA**

**KRYSZTAŁY**

# KAMICA MOCZOWA - DIAGNOSTYKA

POŚIEW MOCZU

DZM: STĘŻENIE BIAŁKA, WAPNIA, FOSFORANÓW, KWASU  
MOCZOWEGO

MORFOLOGIA + ROZMAZ, SUROWICA: MOCZNIK, KREATYNINA, KWAS  
MOCZOWY, WAPŃ, FOSFORAN NIEORG., MAGNEZ, SÓD, POTAS

ANALIZA SKŁADU CHEMICZNEGO KAMIENIA MOCZOWEGO

ULTRASONOGRAFIA NERKI (WIELKOŚĆ ZŁOGU, UMIEJSCOWIENIE,  
STOPIEŃ ZASTOJU MOCZU)

UROGRAFIA NERKI (MORFOLOGIA I CZYNNOŚĆ NERKI)

SCYNTYGRAFIA DYNAMICZNA NERKI

# WSKAZANIA DO CYTOLOGICZNEGO BADANIA MOCZU

- 1. BADANIE WSTĘPNE I PRZESIEWOWE U CHORYCH Z KRWIOMOCZEM LUB/I  
OBJAWAMI DYSURYCZNYMI, NARAŻONYCH NA CZYNNIKI KARCINOGENNE**
- 2. DIAGNOSTYKA PIERWOTNYCH ZMIAN NOWOTWOROWYCH I  
PRZEDNOWOTWOROWYCH**
- 3. DIAGNOSTYKA WTÓRNYCH ZMIAN NOWOTWOROWYCH (PRZERZUTY PRZEZ  
CIĄGŁOŚĆ Z SĄSIADUJĄCYCH NARZĄDÓW - JELITA GRUBEGO, STERCZA,  
MACICY, JAJNIKÓW)**
- 4. OCENA ZMIAN PO LECZENIU CHIRURGICZNYM RAKA PĘCHERZA, PO  
IMMUNO- LUB CHEMIOTERAPII**
- 5. DIAGNOSTYKA PRZEWLEKŁYCH ZAKAŻEŃ DRÓG MOCZOWYCH W  
POSZUKIWANIU ICH ETIOLOGII**



# NOWOTWÓR PĘCZERZA MOCZOWEGO

## CYTOLOGICZNE BADANIE MOCZU

(czułość: 7 - 62%, swoistość : 96%)

**METODA  
NIEINWAZYJNA,  
NISKI KOSZT**

**METODA INWAZYJNA,  
CYTOSKOPIA -  
PODSTAWĄ DLA  
USTALENIA  
ROZPOZNANIA RAKA  
PĘCZERZA  
MOCZOWEGO**

**90% NOWOTWORÓW PĘCZERZA MOCZOWEGO TO NOWOTWORY  
WYWODZĄCE SIĘ Z NABŁONKA PRZEJŚCIOWEGO  
(TCC – TRANSITIONAL CELL CARCINOMA)**



**DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ**