



МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ПЛЕВЕН
ФАКУЛТЕТ „ЗДРАВНИ ГРИЖИ“

КАТЕДРА "Клинична лаборатория, клинична имунология и алергология"

Лекция № 3

Химичен анализ на урина -
доказване на белтък, глюкоза,
кетонни тела, кръв,
билирубин, уробилиноген

Проф. д-р А. Русева

БЕЛТЪК (експресни тестове)

- Принцип на експресните тестове - **Протеинова грешка на индикатора.**
- Чувствителност – голяма за албумин, слаба за белтък на Wence-Jones и за глобулини. (Тестът с преципитация на белтъците с 20% сулфосалицилова киселина няма този недостатък)

Зоната за доказване на белтък е импрегнирана с буфер с рН-3,0. При това рН индикаторът бромфенолблау има жълт цвят, при същото рН присъствието на нарастващи концентрации белтък променя цвета на индикатора от жълто през зелено до синьо-зелено.

БЕЛТЪК (експресни тестове)

- Нормално с урината се отделят до около 0,15 g/24ч.
- Тест-лентите позитивират при наличие на белтък в урината над 0,2-0,3 г/л. Резултатът се отчита качествено или полуколичествено от 1+ до 4+.

БЕЛТЪК със сулфосалицилова киселина (SSA)

- Тестът се провежда с 20% SSA. Наличие на преципитация се отчита на тъмен фон и при сравнение с контролна епруветка с урина без добавена киселина.
- Резултатите се отчитат като отрицателен, 1+, 2+, 3+, 4+.
- SSA тестът е с по-висока чувствителност от тест-лентите и не зависи от вида на белтъка.

Протеинурии

Патогенетична класификация

1. Преренална протеинурия –

Усилена секреция на протеини, фебрилитет, тежка анемия и др.

2. Ренална протеинурия –

А) Функционални- новородени, бременни, механични въздействия върху бъбрека, ортостатична протеинурия.

Б) Органични: Гломерулни, Тубулни

3. Постренална протеинурия –

Секрет и разпаднали се клетки при възпалителни и туморни заболявания на пик. пътища.

Протеинурии

Според количеството белтък в урината

- Лека протеинурия: до 0.5 g/24ч.
- Умерена протеинурия: до 3.5 g /24ч.
- Масивна протеинурия: над 3.5 g/24ч.
(нефротичен синдром)

Протеинурии

Според съотношението нискомолекулни и вискомолекулни белтъци

- Селективни протеинурии- само нискомолекулни белтъци, напр. албумин, трансферин, церулоплазмин (до 80 кДа)
- Неселективни протеинурии- наличие и на вискомолекулни белтъци, напр. α_2 макроглобулин, β_2 микроглобулин, γ глобулин

ГЛЮКОЗА експресни тестове

- Принцип: Двойно–стъпална ензимна реакция с GOD/POD .
- Реакцията е специфична за глюкоза, пропуска наличието на други захари (галактоза, фруктоза).
- Глюкозурия - бъбречен праг на глюкозата при запазена бъбречна функция: 9-10mmol/l.

Глюкозурия се среща при:

- захарен диабет
- ренален диабет
- заболявания на жлезите с вътрешна секреция
- остри и хронични панкреатити
- заболявания на ЦНС (транзиторно)- инсулти, менингити, кръвоизливи

КЕТОННИ ВЕЩЕСТВА

експресни тестове

- Кетони в урината: ацетон, ацетоцетна киселина, бета-оксимаслена киселина.
- Специфичност на метода- предимно за ацетоцетна киселина, по-малко за ацетон и неспецифичен за бета-оксимаслена киселина.

Кетонурия- клинично значение

- Кетонурия: декомпенсиран захарен диабет, обилни повръщания и диарии, интоксикации, гладуване, тиреотоксикози и др.
- Поради бързото разграждане на ацетоацетата от бактериите, урината трябва да се изследва веднага или да се съхранява в хладилник.

ХЕМАТУРИЯ експресни тестове

- Наличие на увеличено количество еритроцити или на свободен хемоглобин в урината.
- Химическите проби са по-чувствителни от микроскопските, тъй като целостта на еритроцитите се влияе от рН и специфичното тегло на урината.

ХЕМАТУРИЯ

- Под микроскоп еритроцитите се виждат като кръгли образувания с добре ограничени контури. В концентрирана и кисела урина се сбръчкват и имат неравни назъбени контури. В алкална и хипотонична урина набъбват, понякога вследствие излизане на хемоглобина изглеждат като безцветни дискове – т.нар. еритроцитни сенки.

Най-честите причини за хематурия:

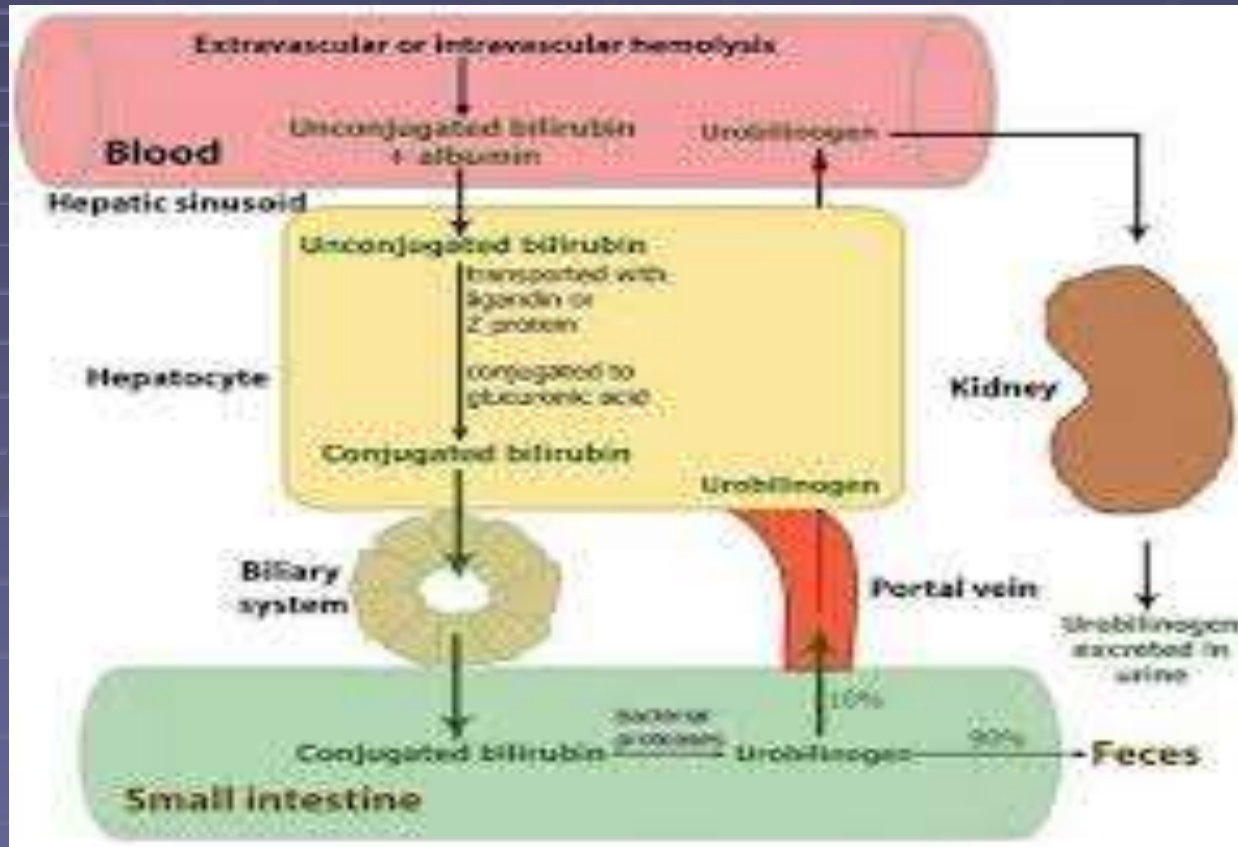
- **Преренални:** кръвни заболявания (хемофилия, хеморагична пурпура, левкемии); лечение с антикоагуланти; остри трескави състояния – скарлатина, ревматизъм, морбили, сепсис и др.
- **Ренални:** гломерулонефрити, пиелонефрити, нефролитиаза, бъбречна туберкулоза, тумори, бъбречен инфаркт, поликистоза, травми.
- **Постренални:** литиаза, възпаления и тумори на пикочните пътища, травми, тумори на простатата.

БИЛИРУБИН

експресни тестове

- Билирубинът е разграден продукт на Hв. Образува се в ретикуло-ендотелните клетки на слезка и костен мозък. Бива:
 - 1) неконюгиран, индиректен, водно-неразтворим (преди черния дроб)
 - 2) конюгиран, директен, водно разтворим (след черния дроб)
- Билирубинурия - паренхимни и обструкционни жълтеници.

Уробилиноген в урината



УРОБИЛИНОГЕН

Резултатите се представят като:

увеличен или неувеличен уробилиноген!

Увеличен уробилиноген има при:

- Паренхимни увреждания на черния дроб - хепатити, цироза, токсични и инфекциозни увреждания. При вирусен хепатит пробата често се позитивира преди жълтеницата.
- Хемолитични процеси
- Чревни заболявания - илеус, констипация, ентероколити (↑резорбция на уробилиноген) .

НИТРИТИ

експресни тестове

- Принцип: Този тест зависи от превръщането на нитратите (приети с храната) в нитрити под действие на грам (-) бактерии (*E. Coli*) в урината.
- Положителен за нитрити тест показва наличие на бактерурия.

НИТРИТИ

експресни тестове

- Редица фактори повлияват образуването на нитрити и тяхното доказване:
 - С храната трябва да са приети нитрати (главно от зелените зеленчуци)
 - Урината трябва да е достатъчно престояла в пикочния мехур, за да се осъществи действието на бактериите (мин.4 часа).
 - Не всички бактерии съдържат ензима, необходим за превръщане на нитратите в нитрити.

ЛЕВКОЦИТИ

експресни тестове

- Тест-лентите не могат да определят наличие на лимфоцити. Ето защо, отрицателен резултат от тест лентите за WBC не изключва наличие на левкоцити, само показва, че броят им или не е сигнификантно висок или че не се касае за гранулоцитни WBC.

ЛЕВКОЦИТИ

- Нормално в урината се откриват 2-5 WBC/зрит. поле или до 10 WBC/ul. Сигнификантно увеличен брой WBC в урината е показател за наличие на уроинфекция.
- Тъй като WBC могат да се лизират (особено в хипотонична или алкална урина), химичното изследване може да установи наличие на левкоцити дори при липса на интактни WBC при микроскопиране.

ЛЕВКОЦИТИ

- Най-често левкоцитурията се комбинира с бактериурия - (уретрит, пиелонефрит, цистит).
- Левкоцитурия без бактериурия има при инфекции с *trichomonas*, *chlamydia*, *mycoplasma*, вируси и туберкулоза.