



МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ПЛОВДИВ
ФАКУЛТЕТ "ЗДРАВНИ ГРИЖИ"

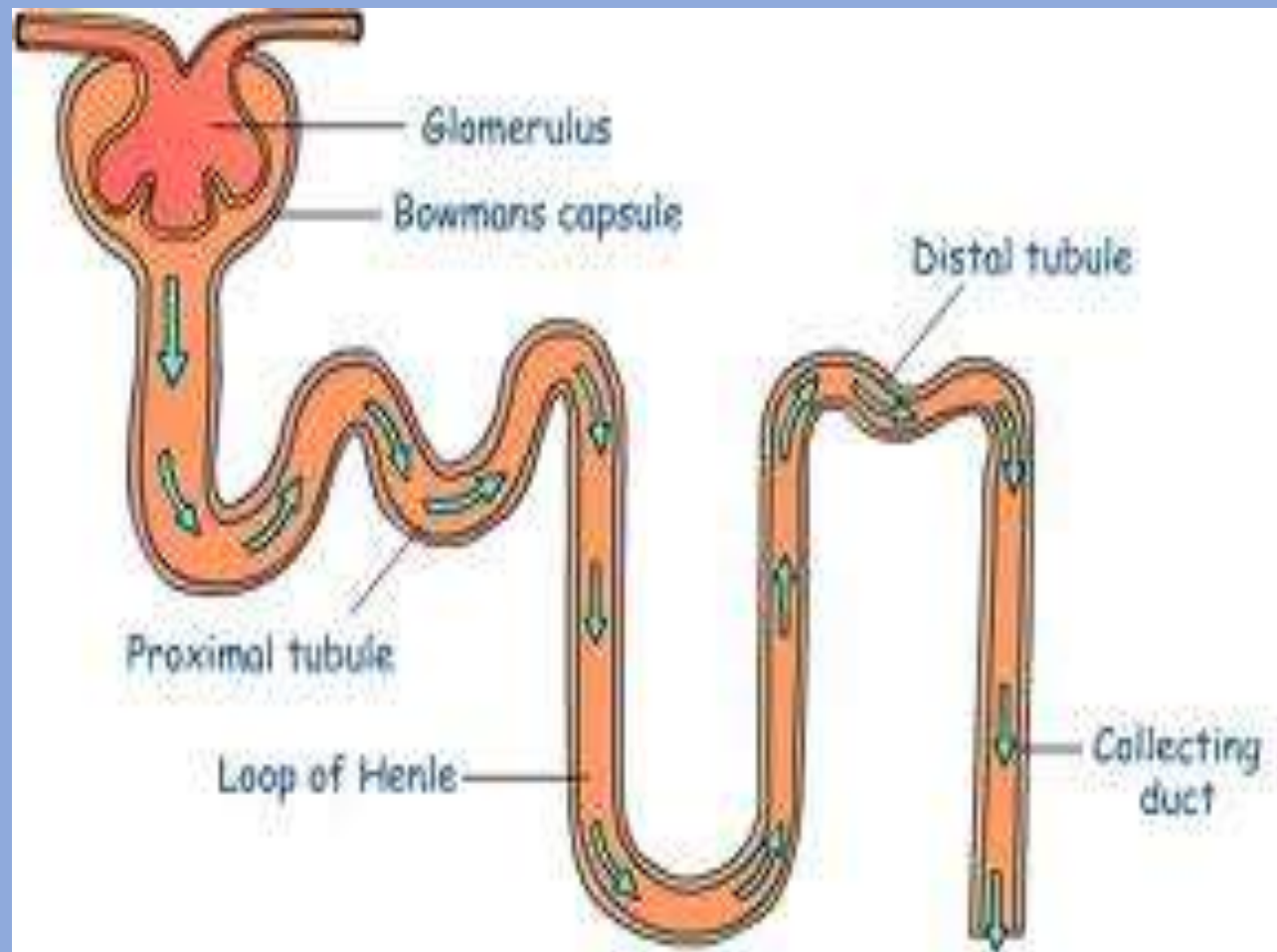
Катедра "Клинична лаборатория, клинична имунология и алергология"

Лекция № 2

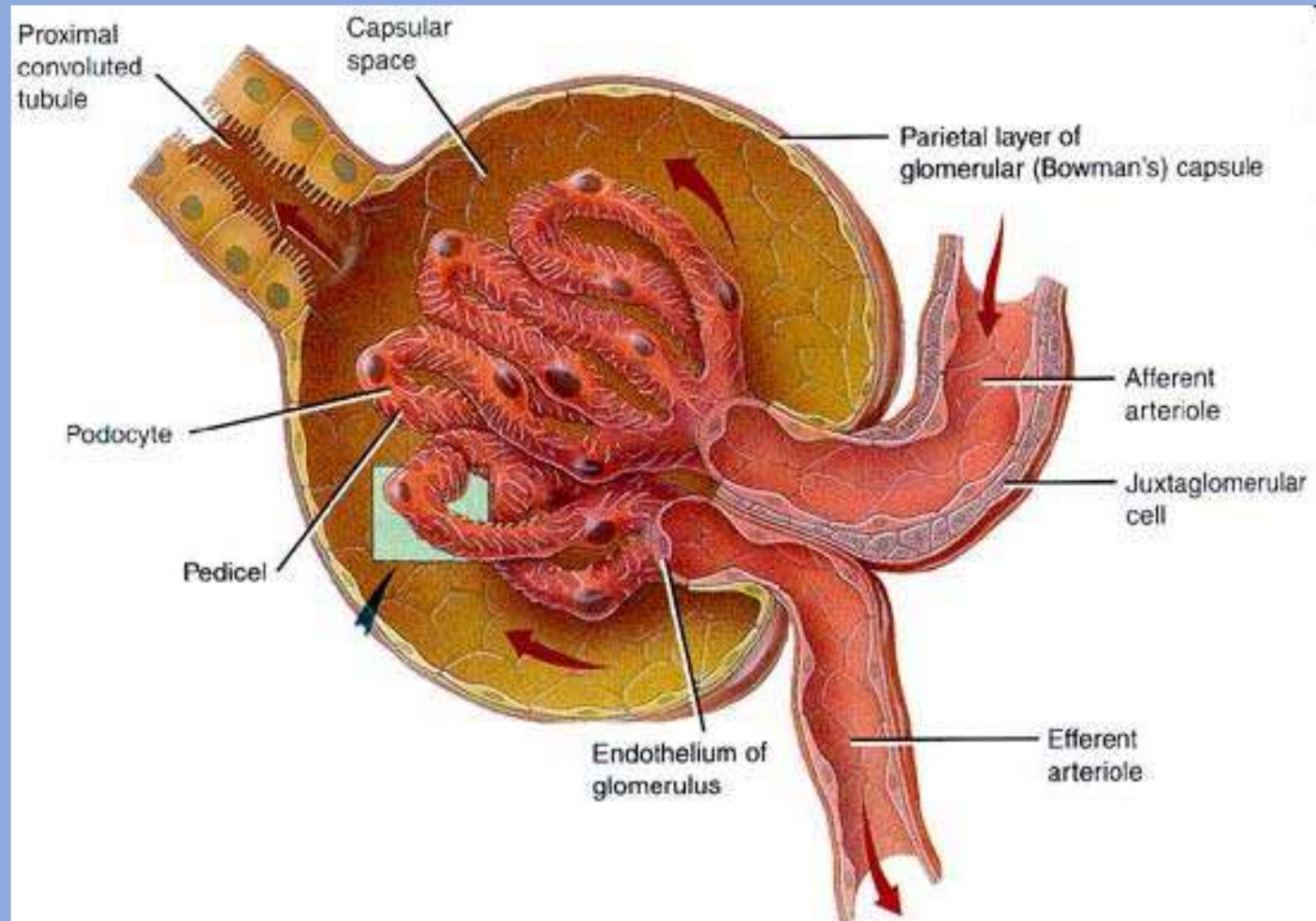
Уринообразуване
Клиничнолабораторен анализ на урина.

Проф. д-р А. Русева

Нефронът- основна структурно-функционална единица на бъбрека



Структура на гломерула



Уринообразуване

- Първична урина: от всеки 100ml първична урина се получава 1ml крайна урина.
- Това става благодарение на физични процеси-филтрация, реабсорбция и секреция.

Видове уринен анализ

- Макроскопско изследване
- Химичен анализ(тест-ленти или “мокри” проби)
- Микроскопско изследване

Видове уринни проби

- **Средна порция урина:** уринна проба, получена след добър тоалет на гениталиите, като първата порция урина се изхвърля, средната порция се събира в уринната чашка, а остатъчната урина отново се изхвърля. Използва се основно за урокултура, тъй като пробата не е контаминирана от гениталиите и дисталната уретра.
- **Случайна порция урина:** урина, отделена по всяко време, без предварителна подготовка на пациента. Тя е подходяща за скринингово изследване.
- **Първа сутрешна урина:** най-подходяща за изследване в клинична лаборатория (Обикновено престоива в пик. мехур 6-8 часа, най-концентрирана)

Изследване на урина

- Урината се смята за прясна (подходяща за изследване) до 1-2 часа след отделянето ѝ.
- За пълно изследване са нужни около 60 мл.; за химичен анализ с тест-ленти – около 10 мл.
- Съдовете за транспортирането на урината да са пластмасови и химически чисти (стерилни за микробиологично изследване)

Правила за събиране на урина

Протокол за събиране на 24-часова урина:

- За събиране на 24-часова урина има специални градуирани големи контейнери с капацитет около 3000 мл, които са с широк отвор и капачка на винт.
- Първата сутрешна урина в 8 ч. се изхвърля. Останалите порции урина до 8 ч. на следващия ден (вкл. и отделената в 8ч. на следващия ден) се събират.

Задължително е етиктиране и надписване на съдовете, но не и на капачето, с адхезивна лепенка.



Правила за съхранение на уринна проба

- Най-лесният и най-често използван начин за съхранение на урината е в хладилник (4-8°C);
- Съхранението в хладилник може да предизвика изкристализиране на уратни и калциеви кристали, което да затрудни микроскопското изследване.
- При необходимост от дълъг транспорт може да се използват търговско-достъпни специални съдове с борна киселина като консервант.

Промени, които настъпват при престой на урината

- Цвет

Промяна поради редукция или окисление

- Прозрачност

Намалена- бактериална пролиферация, изкрystalизиране

- Миризма

Амонячна (урея ► амоняк)

- рН

↓ (глюкоза ► кисели метаболити)

- Глюкоза

↓ (клетъчна или бактериална гликолиза)

- Кетони

АА ► ацетон (фалш.отр. рез.)

- Билирубин

Окисл. на билир. (фалш.отр. рез.)

- Уробилиноген

↑ (бактериална пролиферация)

- Нитрити

↓ (разпадат се до азотни тела)

- Седимент

Лизиране на клетките

Макроскопски анализ на урината – КОЛИЧЕСТВО

- Нормално от 750 до 2000 ml/24ч.
- При деца диурезата се изчислява по формулата:
$$600 + 100 (x-1) = \text{мл/24ч.} \quad (x = \text{годините})$$
- Полиурия: >2000 мл/за24ч. При по-голям прием на течности, физическо и психическо напрежение, прием на диуретици, в полиуричния стадий на ОБН.
- Олигоурия: под 500мл/24ч. При намален прием на течности, фебрилитет, повръщане, дехидратация, образуване на отоци, в олигоуричния стадий на ОБН.
- Анурия: около и под 100 мл/ 24ч. При силна дехидратация, остри бъбречни увреждания, тежка хипотония и др.

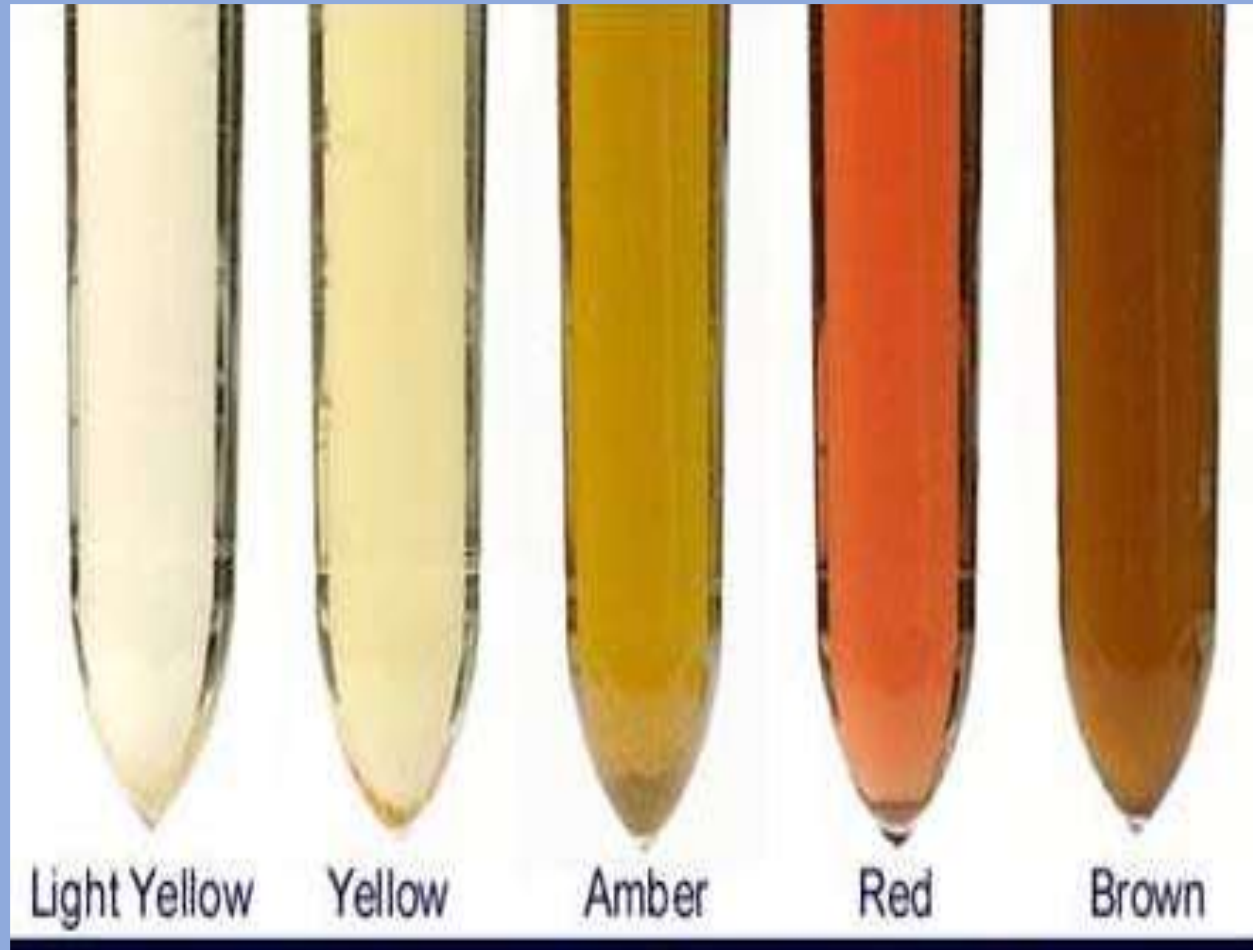
Макроскопски анализ на урината – ПРОЗРАЧНОСТ

- Прясната урина на здрав човек е прозрачна.
- Хомогенно или облаковидно помътняване се дължи на повишено количество клетъчен материал или протеин в урината, или на изкристализиране на солите при престой.
- Избистрянето на урината след добавяне на малко к-во киселина показва, че мътнината се дължи на соли.

Макроскопски анализ на урината ЦВЯТ

- норма → сламено-жълт до кехлибарено-жълт
- безцветна → Разрежена урина
- тъмно жълта → Концентрирана урина
- жълто-зелена → Bilirubin / Biliverdin
- червена → Кръв/Хемоглобин
- кафяво-черна → Хомогентизинова киселина

Макроскопски анализ на урината



МИРИЗМА

- В норма → ароматна, подобна на месен бульон
- амоняк → бактерии, разграждащи уреята
- неприятна → престоляла, наличие на гной
- сладникава → глюкоза
- плодова → кетони

Химично изследване на урината с тест ленти за различен брой показатели



Химично изследване на урината

Uric 10 CF

Reagent Strips for Urinalysis For In Vitro Diagnostic Use

100 strips

Important:

Store at temperatures between 15-30°C (59-86° F) and out of direct sunlight. Replace cap immediately and tightly. Do not remove desiccant from bottle. Read enclosed directions carefully. Do not use after expiration date. Use only seal on this bottle is intact.

EXP:

LOT:

TESTS AND READING TIME

LEUKOCYTES ca CELLS/μL 120sec.	NEGATIVE	TRACE	SMALL	MEDIUM	LARGE	
NITRITE 60sec.	NEGATIVE	POSITIVE				
UROBILINOGEN μmol/L 60sec.	0.2	0.5	1.0	2.0	3.0	
PROTEIN g/L 60sec.	NEGATIVE	TRACE	0.5	1.0	2.0	3.0
pH 60sec.	5.0	6.0	7.0	7.5	8.0	8.5
BLOOD ca CELLS/μL 60sec.	NEGATIVE	SMALL	MEDIUM	LARGE	200	
SPECIFIC GRAVITY 45sec.	1.000	1.005	1.010	1.015	1.020	1.025
KETONE mmol/L 40sec.	NEGATIVE	TRACE	SMALL	MEDIUM	LARGE	
BILIRUBIN 30sec.	NEGATIVE	SMALL	MEDIUM	LARGE		
GLUCOSE mmol/L 30sec.	NEGATIVE	TRACE	0.5	1.0	2.0	3.0

Правила за съхранение на тест-ленти

- Тест-лентите се съхраняват на стайна t в оригиналната им опаковка, без да се изважда ексикатора от опаковката.
- След изваждане на тест-лента, опаковката незабавно се затваря за да не се допусне овлажняване на останалите тест-ленти.
- Опаковките се съхраняват далеч от пряка слънчева светлина за да не избелеят цветните скали.
- Използват се само тест-ленти в срок на годност.

Правила за извършване на анализа

- Урината да е прясна и охладена до стайна температура, добре хомогенизирана.
- Тест-лентата се потапя за секунди в урината, така че всички тест-зони да бъдат намокрени.
- Тест-лентата се избърсва от долната си страна в ръбчето на уринната чашка и се поставя хоризонтално върху чашката.

Отчитане

- Отчитането става на дневна светлина след изтичане на определеното реакционно време (обикновено около 1 мин.)





Чрез подобен уринометър за автоматично отчитане на интензитета на получената оцветката на тест-зоните се избягва възможността за субективна грешка при визуалната преценка.

РЕАКЦИЯ НА УРИНАТА

pH

- При здрав човек урината има слабо кисела или неутрална реакция (pH 5-7).
- Кисела реакция - прием на белтъчна храна, гладуване, прием на подкиселяващи медикаменти, тежки диарии, подагра.
- Алкална реакция - прием на вегетариенска храна, пикочна инфекция с микроорганизми, разграждащи уреята (*Proteus* и др.)

ОТНОСИТЕЛНА ОБЕМНА МАСА (СПЕЦИФИЧНО ТЕГЛО)

- Отразява способността на бъбреците да разреждат и концентрират урината.
- ООМ на случайно отделена урина може да варира от 1,002 до 1,035 и се приема за норма.
- Ако ООМ е над 1,040 обикновено се касае за некоригирана глюкозурия или протеинурия. Такива стойности се отчитат и при екскреция на рентгеноконтрастни вещества.

Проба за концентрация на Фолхард:

Провежда се в условия на дехидратация на организма – пациентът се оставя на суха храна за 24 часа. На всеки 4 часа се измерва ООМ, при достигане 1,028 опитът се преустановява: бъбреците концентрират добре. Ако стойностите на ООМ на урината са под 1,015 се приема, че бъбреците не концентрират добре, състоянието се нарича хипостенурия. Ако стойностите на ООМ варират около 1,010 – изостенурия (състояние, при което бъбреците не разреждат и не концентрират, а урината става изотонична с кръвната плазма).

Проба на Зимницки:

За целта е необходимо диурезата да се събира в продължение на 24ч. като на всеки 3 часа се измерва количеството и ООМ. В норма разликата между най-голямата и най-малката измерена стойност трябва да бъде не по-малко от 0,007.