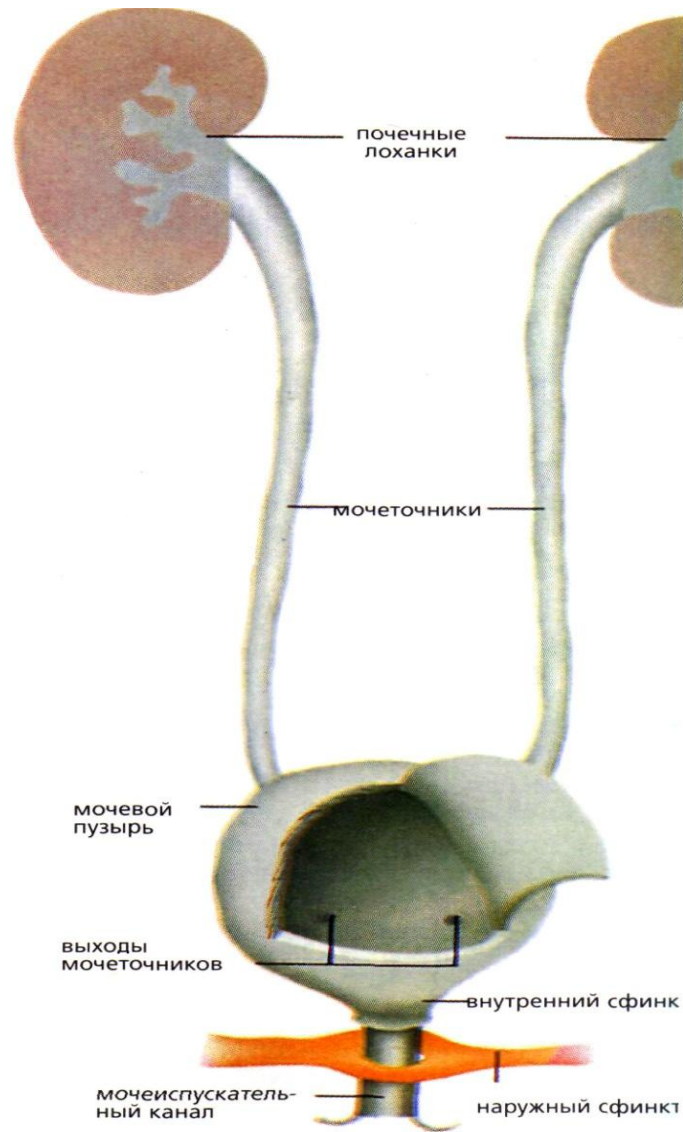
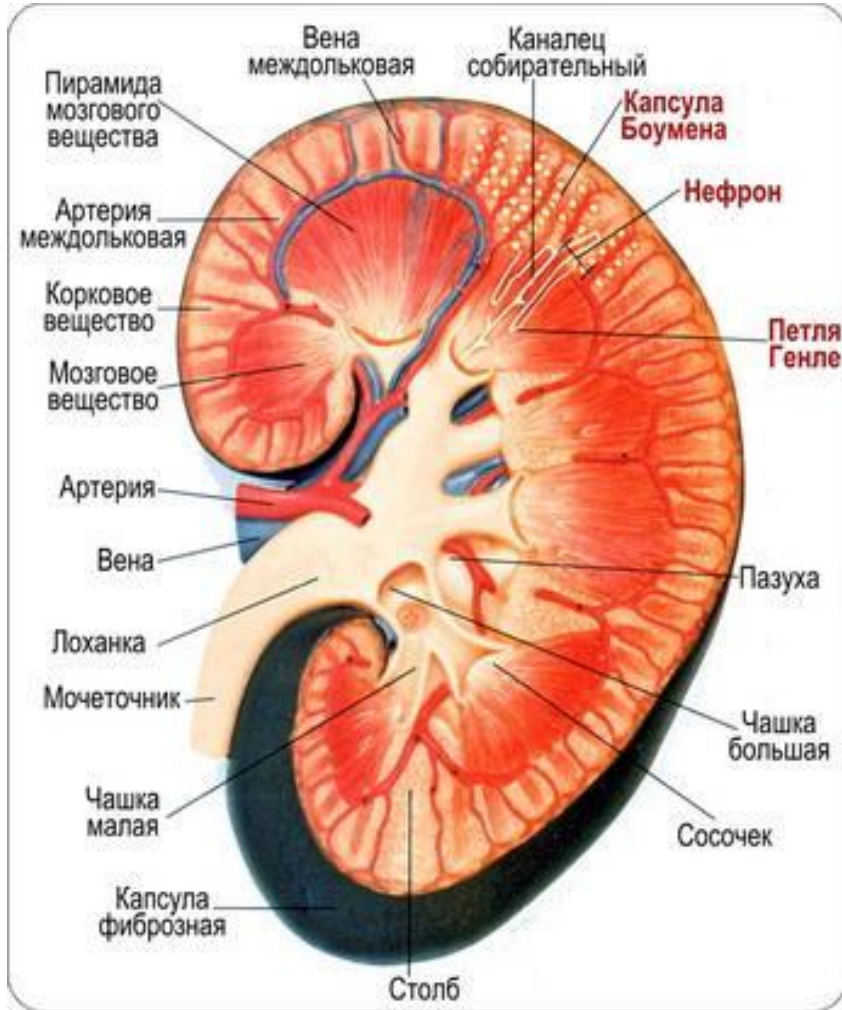




Врач КДЛ, к.м.н. Шатохина Ирина Сергеевна



МОЧЕВАЯ СИСТЕМА – комплекс органов, обеспечивающих **мочеобразование** (почки) и **мочевыделение** (мочеточники, мочевой пузырь и уретра).



На **РАЗРЕЗЕ** почки хорошо заметны два слоя: корковое и мозговое вещество.

КОРКОВОЕ ВЕЩЕСТВО (наружное) имеет толщину 5-7 мм, дает отростки в мозговое вещество – почечные столбы.

МОЗГОВОЕ ВЕЩЕСТВО (внутреннее) образовано конусообразными почечными пирамидами. Основание каждой из пирамид обращено к наружной поверхности почки, вершина направлена в сторону пазухи.

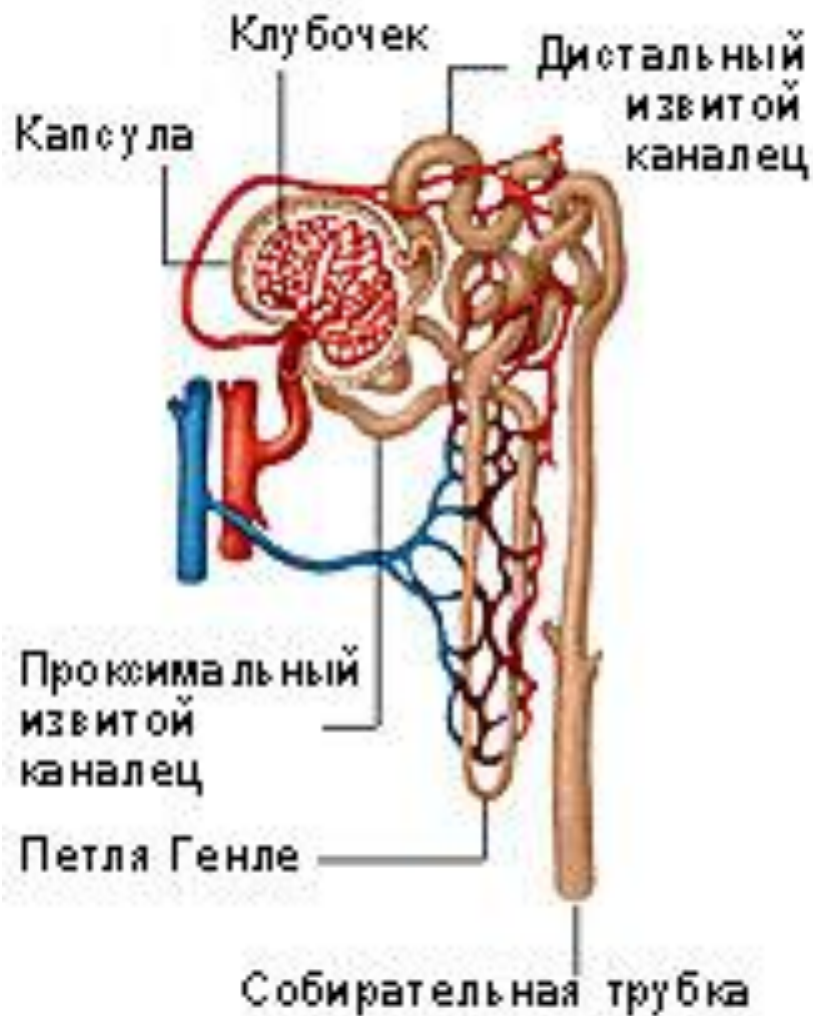
Почечные чашечки, лоханка и мочеточник составляют мочевыводящие пути почки.

ОСНОВНОЙ СТРУКТУРНО – ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЕДИНИЦЕЙ ПОЧКИ ЯВЛЯЕТСЯ – НЕФРОН

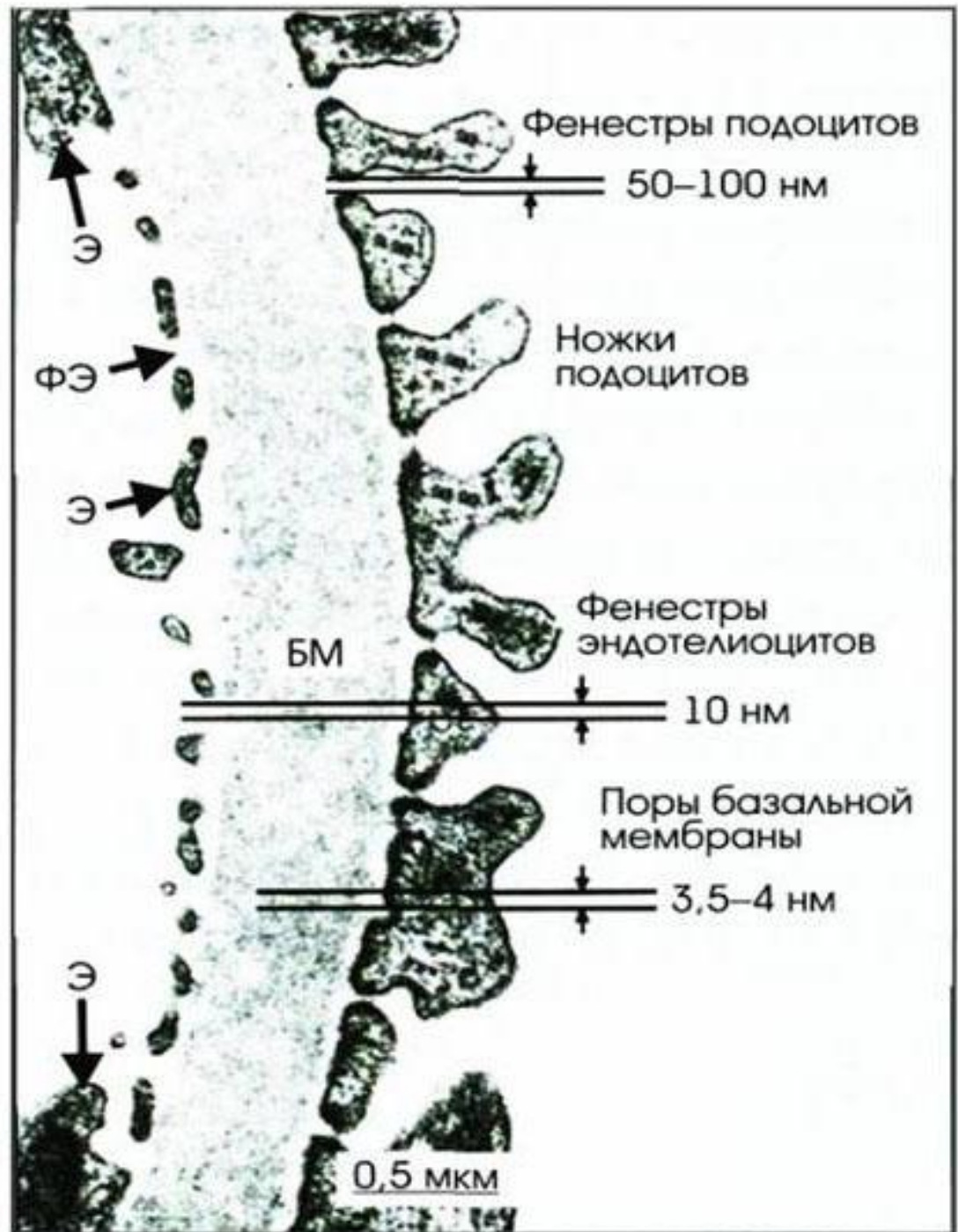
Каждая почка содержит
около одного миллиона
нефронов.

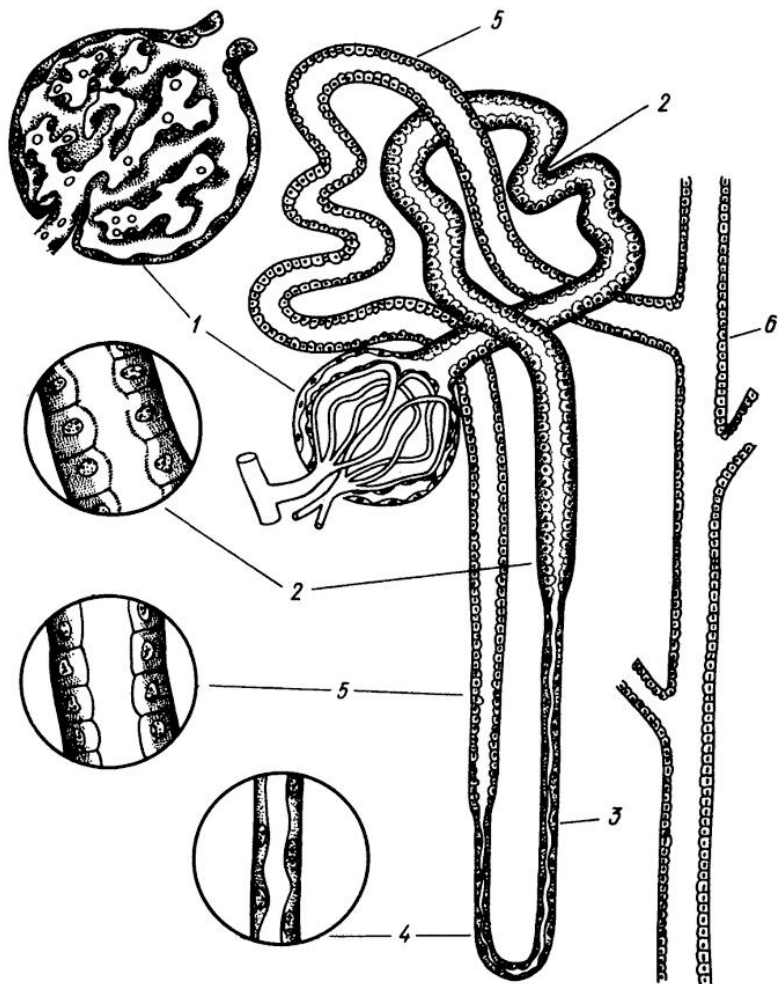
Нефроны бывают:
корковыми,
юкстамедуллярными

НЕФРОН состоит из двух
частей:
 клубочковой части
 канальцевой части

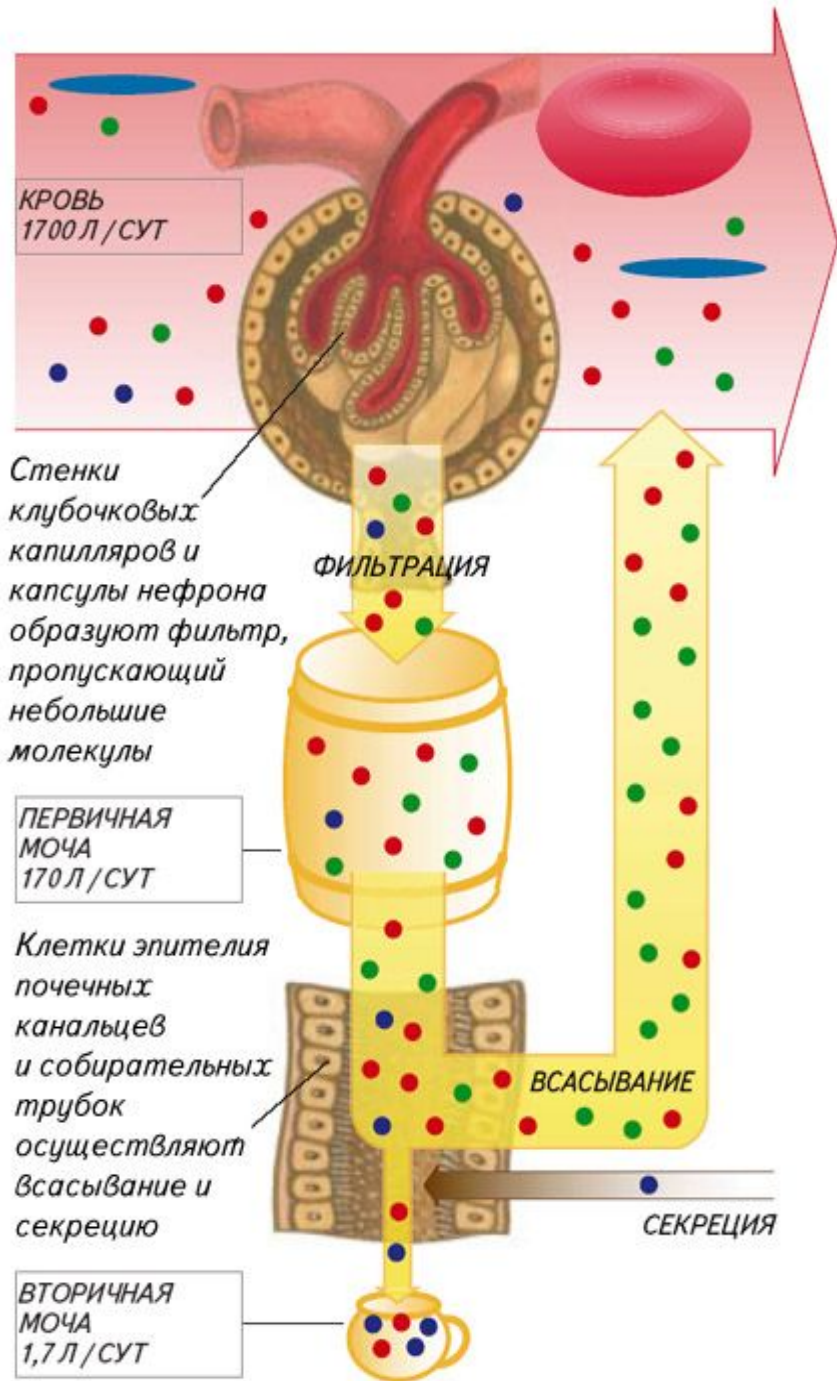


СТРОЕНИЕ ГЛОМЕРУЛЯРНОГО ФИЛЬТРА





**Канальцы
нефрона** выстланы
**однослойным
(почечным)
эпителием**,
структура которого
меняется в разных
отделах нефрона в
зависимости от
функции.



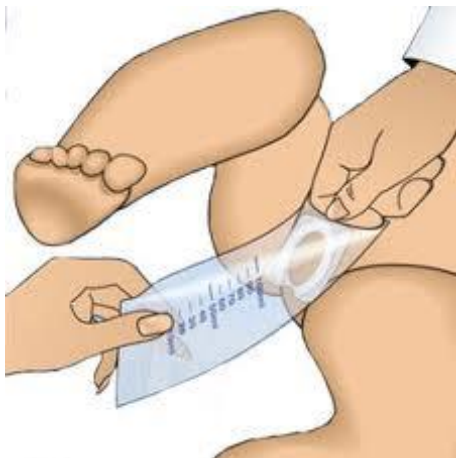
ОБРАЗОВАНИЕ МОЧИ

Образование мочи осуществляется путем согласованной регуляции трех основных процессов:

- **ФИЛЬТРАЦИИ**
- **РЕАБСОРБЦИИ**
- **СЕКРЕЦИИ**

***Правильный сбор материала
обеспечивает достоверный
результат анализа мочи.***

Для общего анализа предпочтительно использовать первую утреннюю порцию мочи, которая в течение ночи собирается в мочевом пузыре.



Моча должна быть собрана после тщательного туалета наружных половых органов в сухую, чистую, хорошо отмытую от чистящих и дезинфицирующих средств посуду.



Посуда с мочой плотно закрывается крышкой, маркируется и доставляется в лабораторию.

Анализ мочи следует провести не позднее 2-х часов после получения материала.

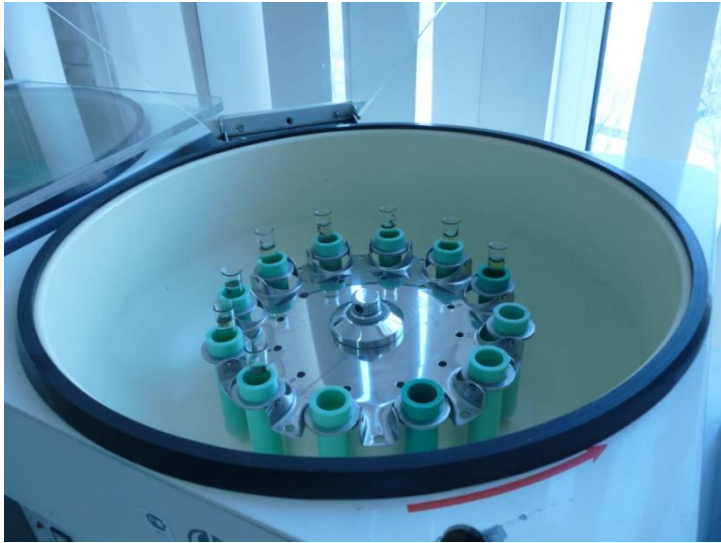




Доставленную мочу подвергают описанию: определению физических и химических свойств «сухая химия»

Лаборанты определяют рН мочи, относительную плотность, наличие и количество растворенного белка и глюкозы, присутствие кетонов, билирубина, уробилина, эритроцитов и продуктов их распада, а также лейкоцитов и продуктов жизнедеятельности бактерий нитритов.

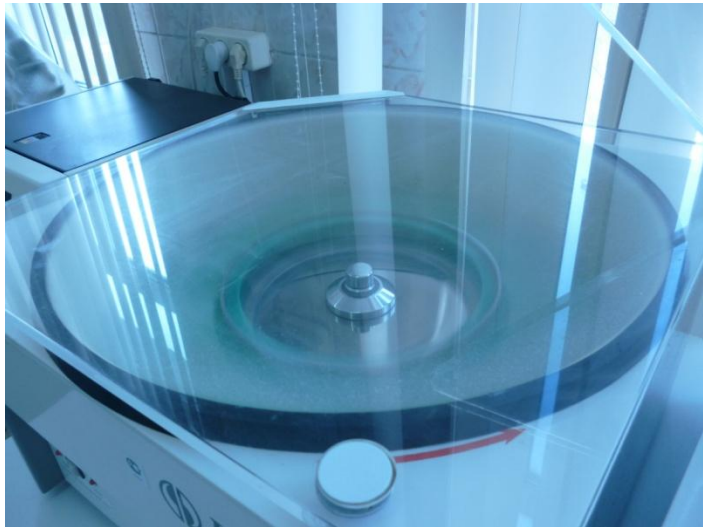




Далее моча, тщательно перемешивается (без пены), и наливается в центрифужную пробирку (10 мл), центрифугируется со скоростью 1500 -2000 об/мин, в течение 10-15 минут.

Надосадочная моча сливается, осадок аккуратно размешивается.

Капля осадка переносится на предметное стекло и покрывается покровным. Проводится микроскопия осадка мочи.



Физические свойства мочи

1. Количество мочи

Нормальное количество мочи, выделяемое в течение суток, зависит от возраста. У взрослых колеблется от 1000 до 2000 мл.

2. Цвет мочи

Нормальный цвет мочи у взрослых и детей старшего возраста зависит от ее концентрации и содержания урохромов. Колеблется от янтарно-желтого до соломенно-желтого.

3. Прозрачность

Нормальная моча прозрачна. При стоянии в ней образуется легкая муть.

Мутность мочи может быть обусловлена присутствием солей, клеточных элементов, бактерий, слизи, жира (липурия). Причину помутнения определяют микроскопией мочи или химическим анализом.

4. Запах

Свежевыпущенная моча запаха практически не имеет. При длительном стоянии появляется запах аммиака.

Аммиачный запах характерен для мочи больных циститами, пиелитами, пиелонефритами. У больных диабетом при кетонурии появляется «яблочный» или «плодовый» запах.

Изменение цвета мочи

Цвет мочи	Патологические состояния	Причина
Темно-желтый	Застойная почка, отеки, ожоги, понос, рвота	Повышенная концентрация красящих веществ
Бледный	Сахарный и несахарный диабет, ренальная глюкозурия, почечная недостаточность	Малая концентрация красящих веществ
Темно-бурый	Гемолитическая анемия	Уробилиногенурия
Темный (черный)	Острая гемолитическая почка, меланосаркома	Гемоглобинурия, меланин
Красный	Нефролитиаз, инфаркт почки. Свинцовая анемия	Гематурия, уропорфирурия

Изменение цвета мочи

Цвет мочи	Патологические состояния	Причина
Вид мясных помоев	Острый гломерулонефрит и обострение хронического гломерулонефрита	Гематурия
Цвет пива, или зеленовато-бурый	Паренхиматозная желтуха	Билирубинурия, уробилиногенурия
Зеленовато-желтый, коричневый	Механическая желтуха	Билирубинурия
Беловатый	Жировое перерождение	Липурия, гной, кристаллы фосфатов
Молочный	Лимфостаз почек	Хилурия

Химическое исследование мочи, определяемое тест-полосками

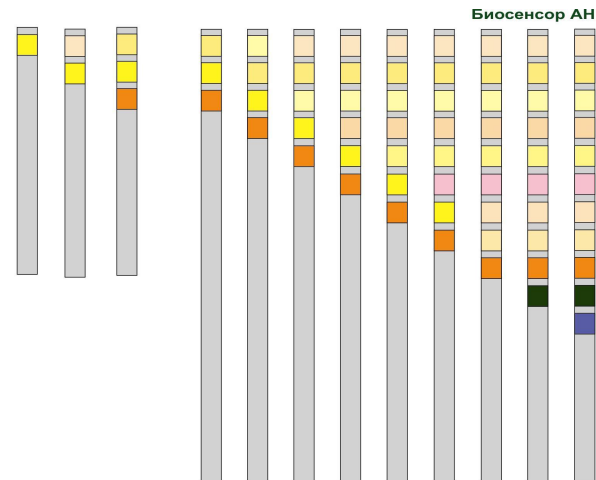
Общеклинический анализ мочи с помощью тест-полосок («сухая химия») является стандартным скрининговым исследованием в практической медицине.



Первичный скрининг данным методом позволяет за 1-2 минуты качественно и/или полуколичественно оценить от одного до 12 параметров физико-химических свойств мочи.

Химическое исследование мочи, определяемое тест-полосками

В основу метода «сухой химии» положено изменение окраски в результате красителя, которым пропитаны реагентные зоны, с компонентами содержащимися в моче. При контакте мочи с реагентной зоной полоски, ее сухие реагентные зоны растворяются и взаимодействуют со строго определенными компонентами мочи. Результат фиксируется визуально, сравнением окраски соответствующих реагентных зон со стандартной цветной шкалой (на упаковке) или с помощью автоматических анализаторов.



Тест-полоски индикаторные для качественного и полуколичественного определения: эритроцитов, свободного гемоглобина, кетоновых тел, белка, нитритов, билирубина, уробилиногена, глюкозы, pH, относительной плотности, лейкоцитов, аскорбиновой кислоты в моче.



NO.001

2014-09-05

08:28:13

LEU - 0Cell/uL

KET - 0 mmol/L

NIT -

URO Normal

BIL - 0 umol/L

PRO - 0 g/L

GLU - 0 mmol/L

SG 1.030

BLD - 0Cell/uL

pH 5.0

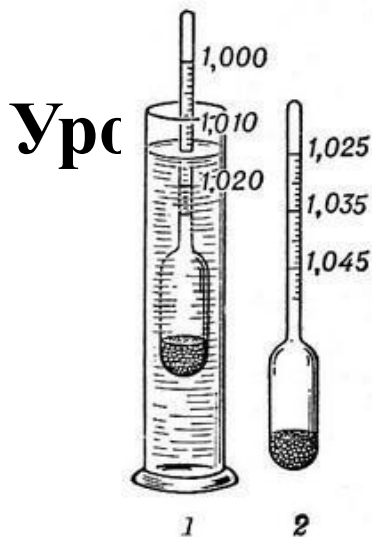
Относительная плотность (SG)

Относительная плотность мочи (удельный вес мочи) зависит от количества выделенных органических соединений (мочевины, мочевой кислоты, солей) и электролитов – Cl, Na и K. На плотность оказывает влияние количество выделяемой мочи. Чем выше диурез, тем меньше относительная плотность мочи.

Тест основан на изменении окраски тестовой зоны в зависимости от концентрации электролитов.

В норме относительная плотность утренней мочи равна 1,010 – 1,020 г/мл.

Относительная плотность мочи взрослого человека в течении суток колеблется в широких пределах - от 1,003 до 1,040 г/мл.



Низкие цифры относительной плотности мочи могут наблюдаться как временное явление при алиментарной дистрофии, рассасывании отеков, транссудатов, экссудатов, а также при хроническом нефрите и пиелонефрите (сморщенная почка).

Высокие цифры относительной плотности мочи (1,040-1,050) могут наблюдаться при дегидратации, остром гломерулонефрите, адреналовой недостаточности, заболеваниях печени, сопровождающейся отеками; сахарном диабете.

! Увеличение содержания в моче белка, глюкозы, контрастных веществ могут увеличивать относительную плотность мочи до 1,050.

pH

Реакция pH мочи- это показатель, отражающий концентрацию свободных ионов водорода в моче. В норме моча **кислая или нейтральная** (pH 5,5 – 7,0), но чаще значение pH составляет 5-6. Колебания pH мочи зависит от состава пищи.

Если pH мочи постоянно остается ниже 5,5 единиц, такое состояние называется **ацидурией**. Это наблюдается при преобладании в рационе мясной пищи. Одновременно с этим повышается и экскреция мочевой кислоты.

Алкалурия - состояние, при котором pH мочи постоянно выше 7,0. Если молочно-овощная диета или введение щелочных растворов отвергаются как потенциальная причина, то следует предположить, что имеет место инфекция мочевых путей.

! К искажению результатов могут привести неправильные манипуляции с полоской, когда избыток мочи остается на полоске, кислый буфер из реакционной зоны на белок может попасть в зону pH.

При длительном хранении мочи до исследования в результате размножения бактерий значение pH может увеличиваться.

БЕЛОК (PRO)

В норме концентрация белка в разовой порции мочи не должна превышать 0,033 г/л.

Минимальная протеинурия, выявляемая тест-полосками составляет от 0,1г/л до 0,3 г/л.

Верхняя определяемая граница содержания белка составляет от 0,2 до 10 г/л в зависимости от фирмы производителя.

Тест-полоски определяют преимущественно альбумин.

У тест-полосок низкая аналитическая активность к глобулинам и низкомолекулярным белкам.

Белковый спектр мочи

Низкомолекулярные белки (например, V_2 -микроглобулин (11 кДа), в крови содержатся в небольших концентрациях и свободно проникают через почечный фильтр. **По уровню V_2 -микроглобулина можно оценить состояние почечных канальцев.**

Альбумин (65-69 кДа) – транспортный белок крови, содержащийся в ней в большом количестве и имеющий размер, близкий к диаметру пор базальной мембраны клубочка (БМК). Отрицательный заряд эндотелия отталкивает отрицательно заряженные молекулы альбумина, однако некоторая их часть проникает через клубочковый фильтр в первичную мочу и реабсорбируется не полностью.

Глобулины (иммуноглобулин G 135кДа) – высокомолекулярные белки, которые не должны проникать через базальную мембрану клубочка (БМК). Их появление в моче свидетельствует о грубом повреждении БМК с нарушением ее целостности, потерей селективности (гломерулопатии, гломерулонефриты).

Белок Тамма-Хорсфалла. Кроме белков крови, проникающих в мочу через клубочковый фильтр, в ней определяются белки, выделяемые клетками почечного эпителия – белок Тамма-Хорсфалла или уромодулин.

Протеинурия – наличие белка в моче.

Повышенная экскреция белков с мочой, превышающая нормальные значения (0,3 - 0,5 г/сут), сопровождает практически любую патологию почек.

Виды протеинурии

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ

Физиологическая протеинурия новорожденных;

Транзиторные протеинурии (физические нагрузки, стресс, интоксикация и т.д.);

Ортостатическая протеинурия;

Гиперлордодическая протеинурия.

ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ

Преренальные

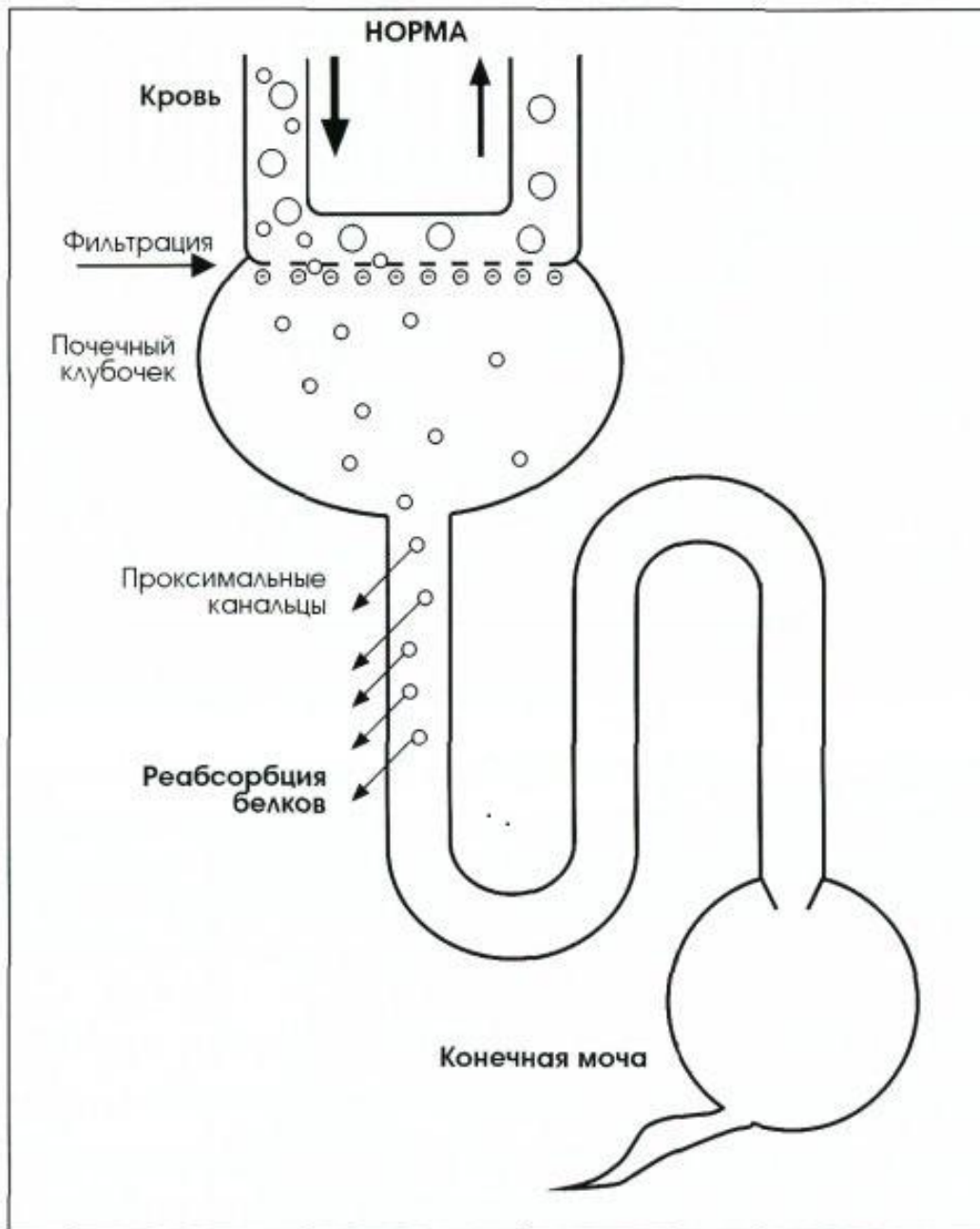
Ренальные:

- Клубочковые
(селективная, неселективная)

- Канальцевые

- Смешанные

Постренальные



Преренальные причины

Выделение легких цепей Ig

Миеломная болезнь

Иммуноцитома

Хронический лимфолейкоз

Красная волчанка

Синдром Сьергена

Внутрисосудистый гемолиз

Гемолитическая анемия

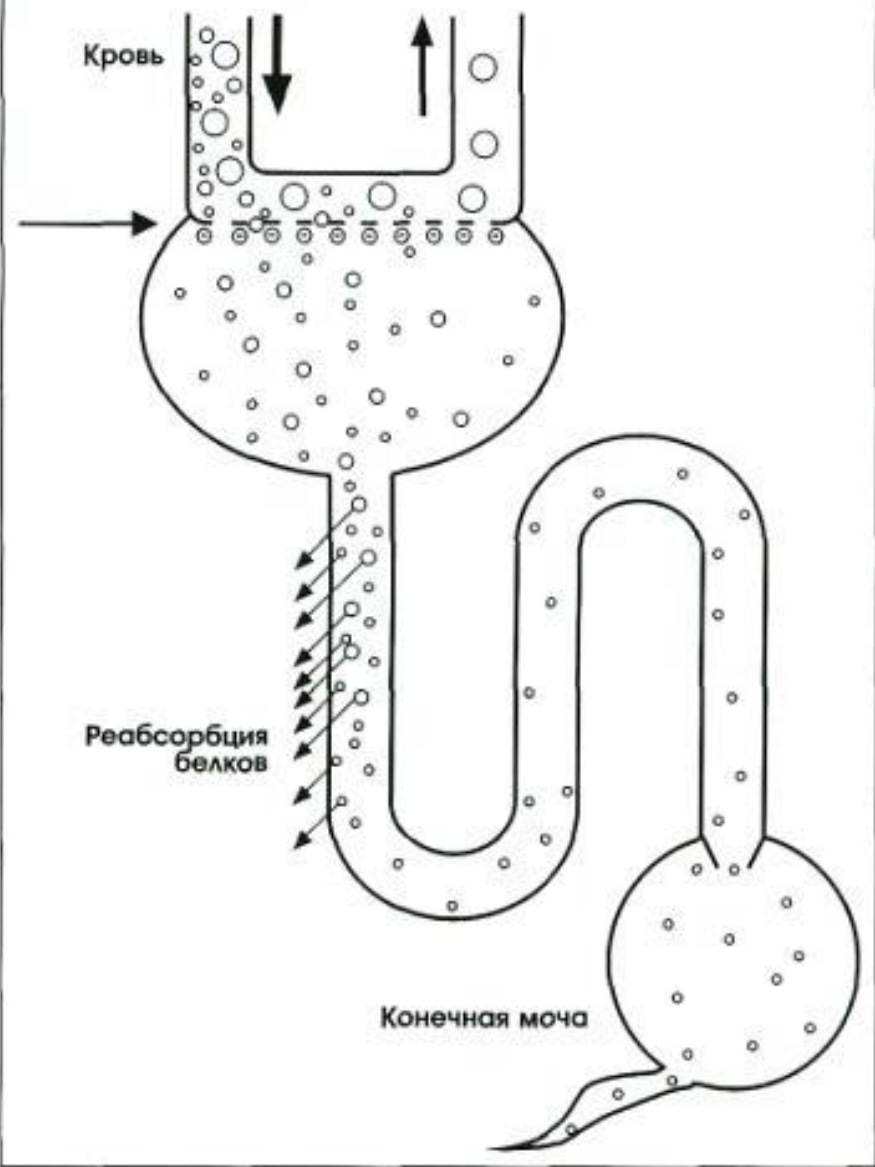
Пароксизмальная ночная гемоглобинурия

Маршгемоглобинурия

Ферментативные дефекты эритроцитов

Рабдомиолиз

ПРЕРЕНАЛЬНАЯ ПРОТЕИНУРИЯ

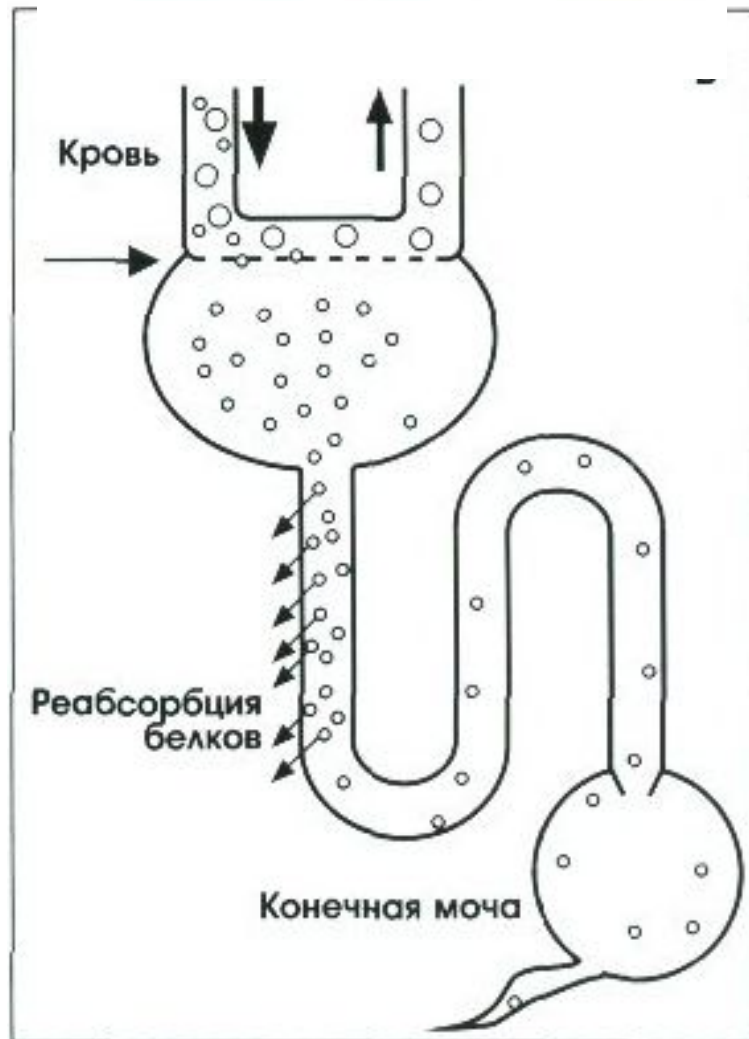


Ренальные (Клубочковые):

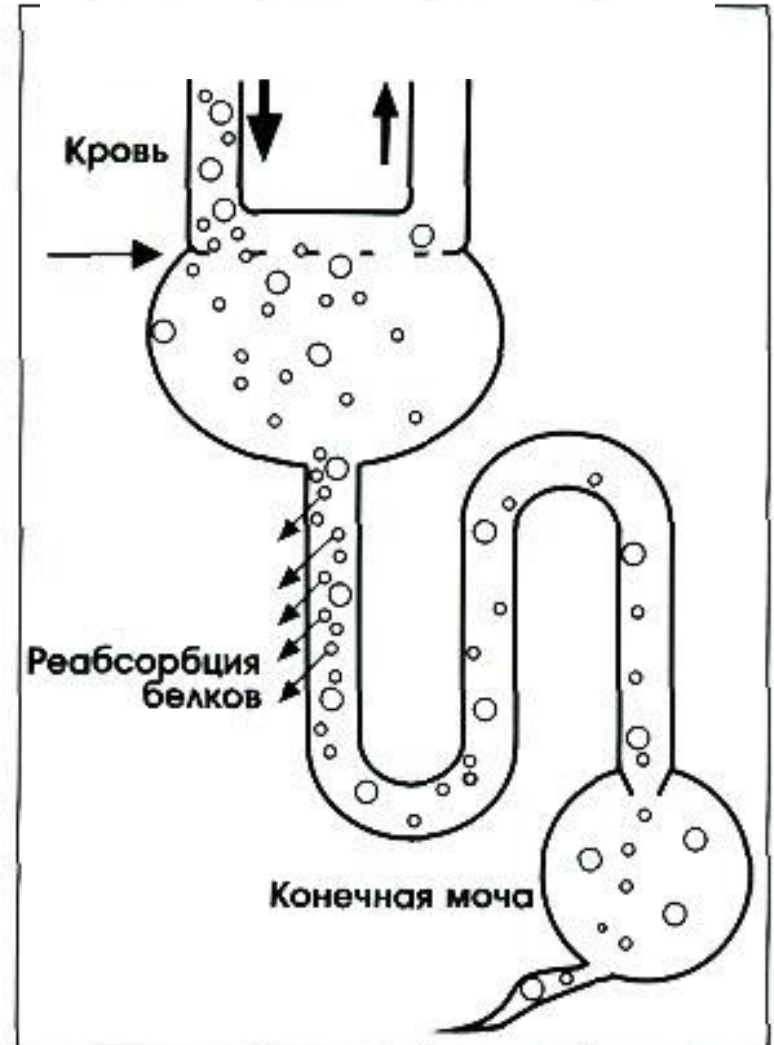
- **Гломерулонефриты** (мембранозный, пролиферативный);
подострый, хронический;
- **Наследственные гломерулопатии:**
 - Кистозная почка
 - Синдром Альпорта
 - Врожденный нефротический синдром
- **Коллагенозы**
 - Системная красная волчанка
 - Узелковый панартирит
 - Склеродермия
- **Дегенеративные заболевания**
 - Саркоидоз
- **Васкулиты**
 - Гранулематоз Вегенера
- **Застой в почках**
 - Правая сердечная недостаточность
 - Тромбоз почечных вен
 - Каватромбоз
 - Диабетическая нефропатия 3-5 стадии
 - Гипертония, нефросклероз
 - Нефропатия беременных, гестозы
 - Амилоидоз

острый,

СЕЛЕКТИВНАЯ ПРОТЕИНУРИЯ



НЕСЕЛЕКТИВНАЯ ПРОТЕИНУРИЯ



Ренальные (Канальцевые)

Наследственные тубулопатии

Синдром Фанкони

Почечно-тубулярный ацидоз

Синдром Бартера

Рефлюкс-нефропатии

Интерстициальный вирусный нефрит

Бактериальный пиелонефрит

Аллергический (медикаментозный)

Балканский нефрит

Токсические:

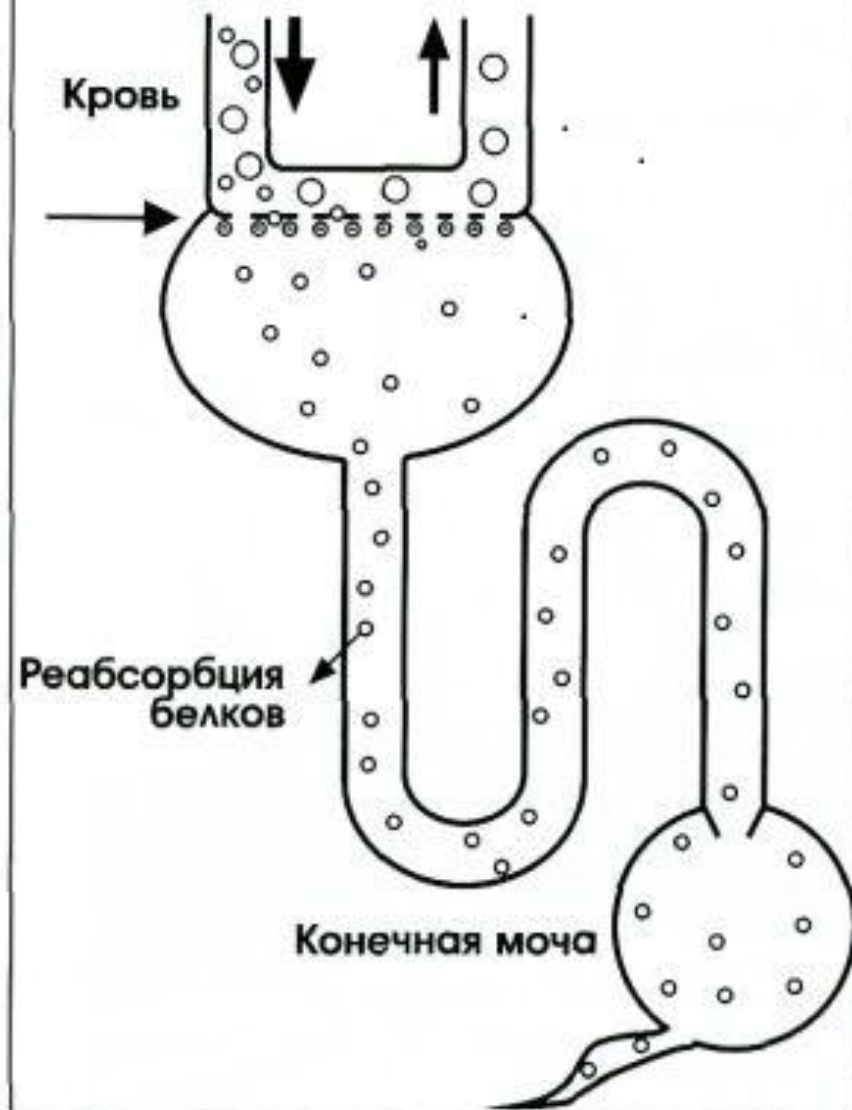
- хронически-кумулятивная (анальгетический тип)

тубулопатия

- острая (аминогликозидный тип)

Другие причины: гипокалиемия, гиперкалиемия, болезнь Вильсона, подагра, амлоидоз, ОПН, гипоксия, шок.

КАНАЛЬЦЕВАЯ ПРОТЕИНУРИЯ



Постренальные причины

Инфекции мочевыводящих путей

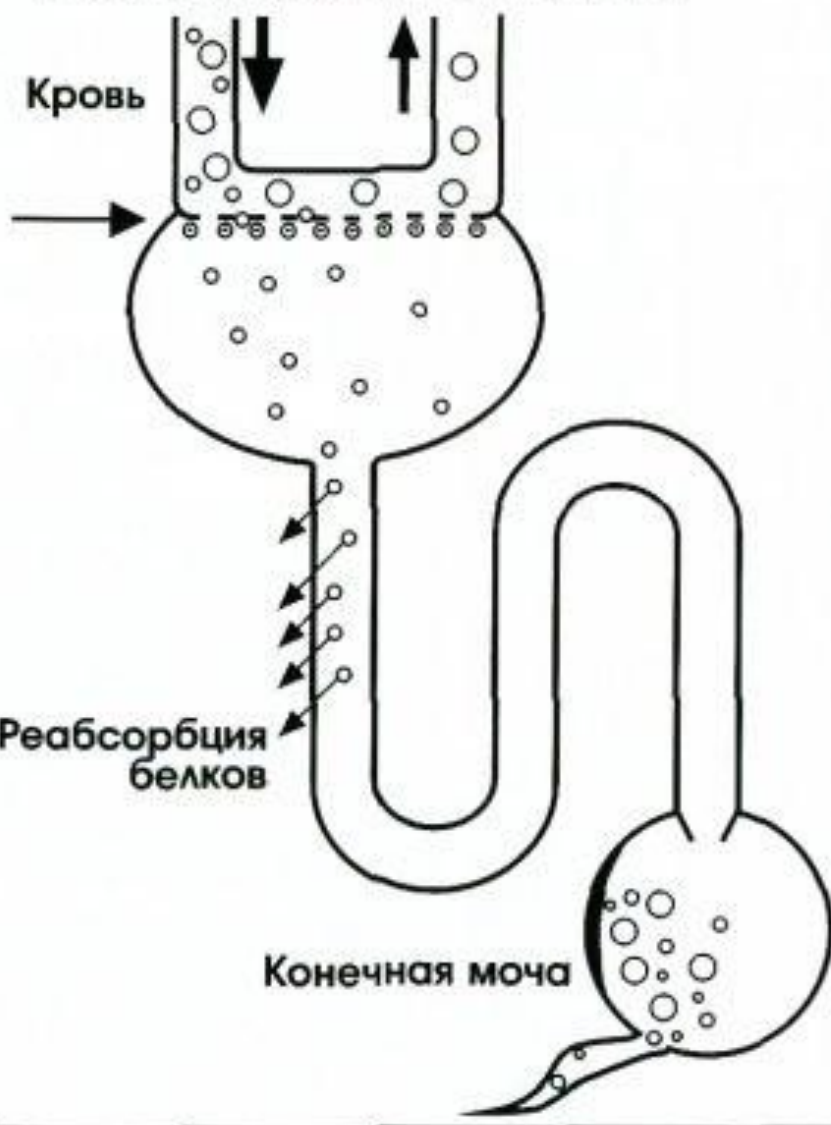
Опухоли почек, мочевого пузыря, простаты

Мочекаменная болезнь

Травмы

Менструальные кровотечения

ПОСТРЕНАЛЬНАЯ ПРОТЕИНУРИЯ



ФОРМЫ ПРОТЕИНУРИИ И БЕЛКИ-МАРКЕРЫ

Форма протеинурии	Причина	Размер белка, кД	Выделение, г/сут	Белок-маркер
Преренальная протеинурия	Увеличение выделения низкомолекулярных белков	10-70	0,1-50	Белок Bence Jones Гемоглобин Миоглобин
Селективная гломерулярная	Повышенная проницаемость низкомолекулярных белков	50-70	0,03-0,3	Альбумин Трансферрин
Неселективная гломерулярная	Повышенная проницаемость высокомолекулярных белков	> 150	1,5-20	Альбумин IgG

Форма протеинурии	Причина	Размер белка, кД	Выделение, г/сут	Белок-маркер
Тубулярная протеинурия	Сниженная тубулярная реабсорбция белков	10-70	0,15-15	α1- микроглобулин β2- микроглобулин Ретинолсвязывающий белок Цистатин С
Смешанная протеинурия	Повышенная проницаемость клубочков и нарушение тубулярной реабсорбции	От 10 и > 150	0,15-20	Альбумин IgG α1- микроглобулин β2- микроглобулин Ретинолсвязывающий белок Цистатин С
Постренальная протеинурия	Кровотечение или экссудация в мочевыводящих путях	> 150	Варьирует	α2- макроглобулин Белок Тamm- Horsfall Ig A

Методы определения белка

Качественные:

обнаружение белка в моче с помощью 20%-й сульфосалициловой кислоты и др

Полуколичественные:

ХИМИЧЕСКИЕ (тест-полоски)

Количественные:

ФОТОМЕТРИЧЕСКИЕ

МЕТОД СУХОЙ ХИМИИ

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ И СПЕЦИФИЧНОСТЬ ТЕСТА

1. Тест высокочувствителен к **альбумину** и реагирует на его присутствие в моче при концентрации 0,15 г/л (15 мг/дл). **Высокомолекулярные белки диагностируются с меньшей чувствительностью**, что может исказить результаты.

2. **Низкомолекулярные белки – В₂-микроглобулины, белок Бенс-Джонса практически не выявляются этим тестом.**

Таким образом, тест-полоски на белок способны распознавать в основном нарушения ГЛОМЕРУЛЯРНОЙ ФУНКЦИИ почек. Для оценки тубулярной протеинурии и экскреции белка Бенс-Джонса тест-полоски на белок не используются.

3. **Влияющие факторы:** При pH 8,0 и более единиц – могут быть получены **ложноположительные результаты**. В таких случаях рекомендуется вносить в пробирку с мочой несколько капель 30%-го раствора уксусной кислоты и повторить исследование.

Лекарственные препараты, содержащие хинин и хинолин, принимающиеся длительное время, а также грязная посуда для сбора мочи, могут исказить результаты анализа.

ФОТОМЕТРИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

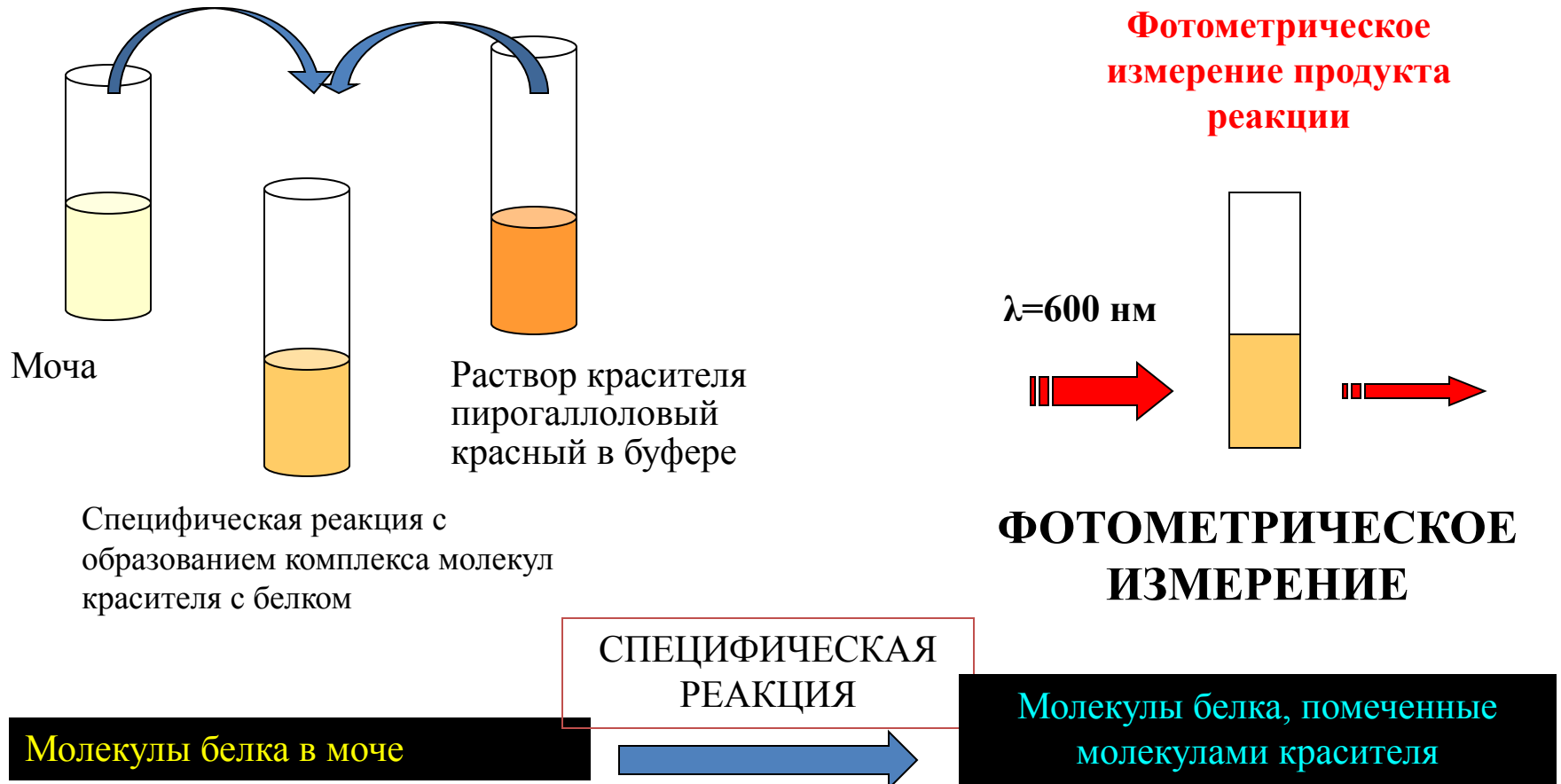
Пирогаллоловый красный

Метод основан на связывании белка с красителем в кислой среде (рН 2,5). Метод однородно чувствителен к различным фракциям белка.

Устойчив ко многим соединениям, лекарственным препаратам, солям.

Пригоден для автоанализаторов.

ФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД



ФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД



АНАЛИЗАТОР БЕЛКА В МОЧЕ «МИКРОЛАБ 600»

ФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД

НОРМАЛЬНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ:

- Утренняя порция мочи – до 0,1 г/л
- Суточная моча – 0,02-0,141 г/л

ГЕМАТУРИЯ

Основная задача дифференциальной диагностики гематурии – установить ее почечное или внепочечное происхождение.

- 1. Почечные или гломерулярные причины гематурии: острый или хронический гломерулонефрит (гематурический нефрит, IgA-нефропатия), синдром Альпора, доброкачественная семейная гематурия/болезнь тонких мембран.**
- 2. Внепочечное происхождение: аномалии почек и мочевых путей, нефроптоз, опухоль почки и мочевых путей, МКБ, тромбозы почечных артерий и др.**

Гематурия

1. Скрининговые методы:

- Общий анализ мочи (тест основан на пероксидазной активности эритроцитов)

! При повышении удельного веса, концентрации аскорбиновой кислоты и концентрации белка чувствительность теста снижается. Микробная пероксидаза при инфекциях МПТ может быть причиной ложноположительных результатов.

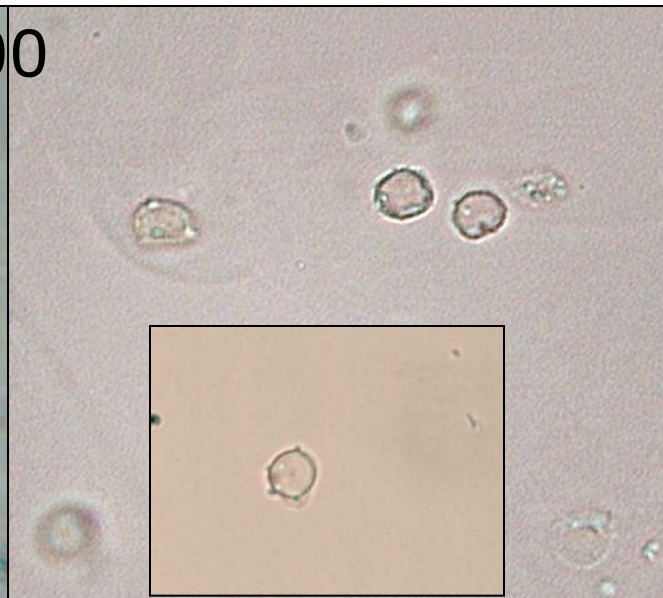
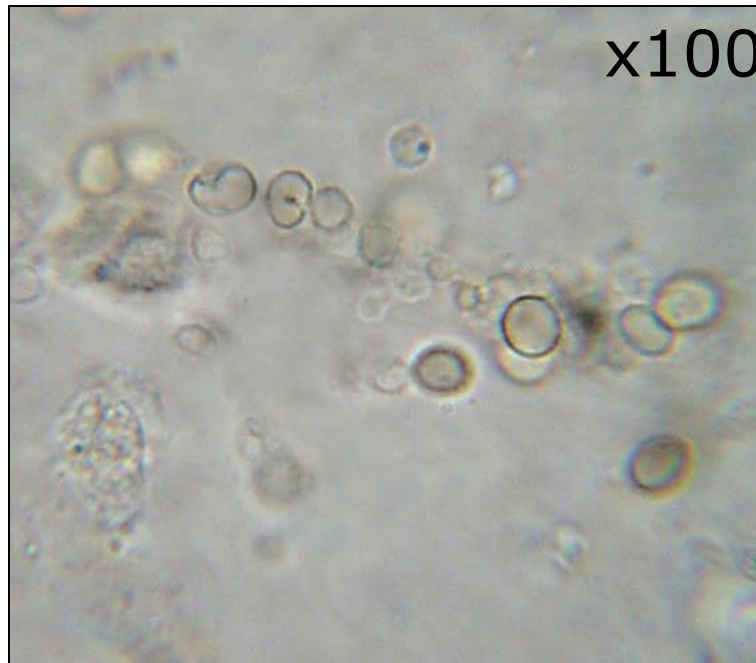
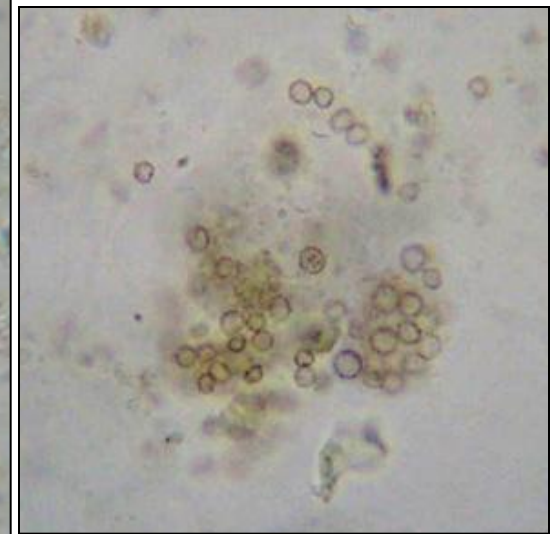
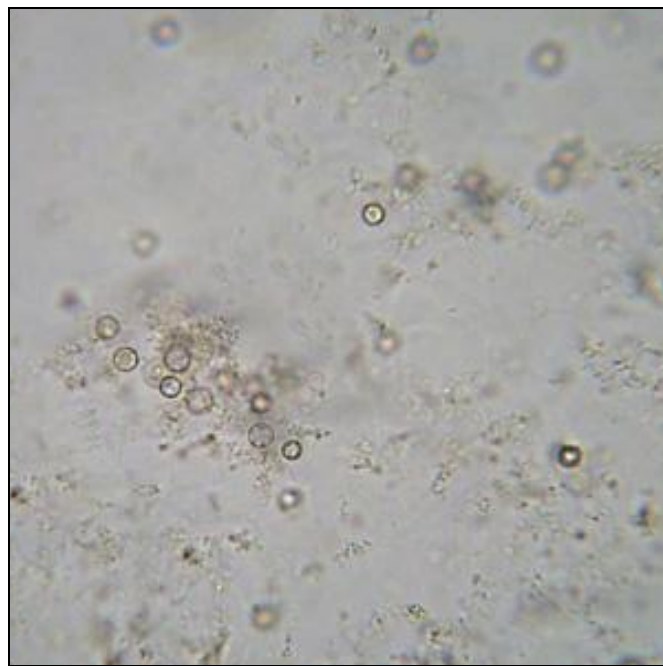
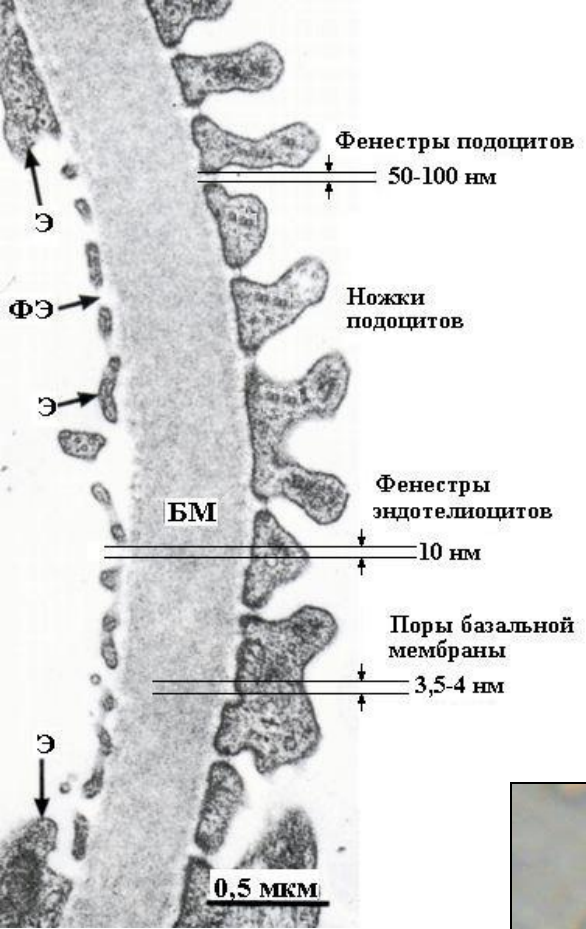
- Микроскопия осадка мочи (единичные в препарате).

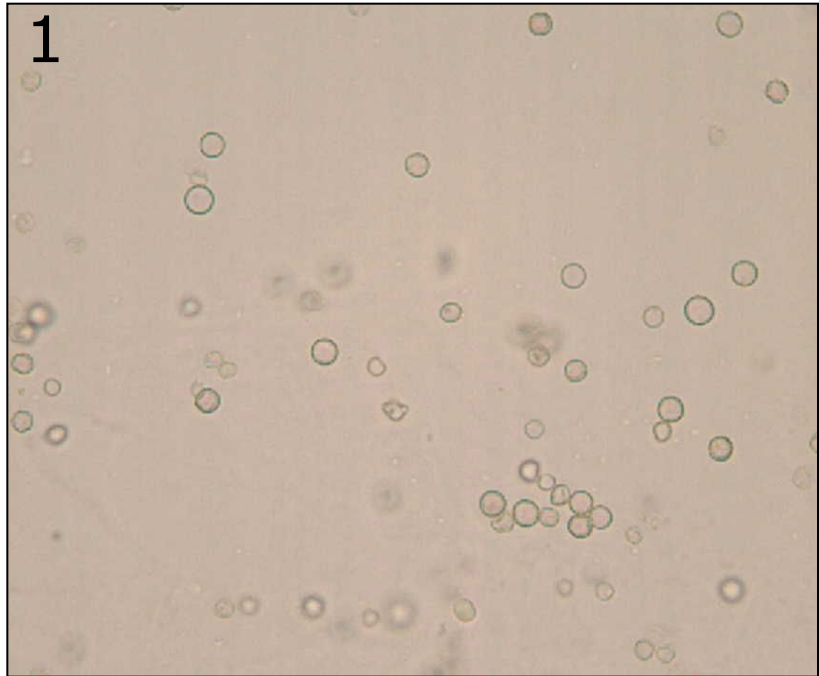
- Анализ мочи по Нечипоренко (не более 1000 эритроцитов в 1 мл мочи) (при впервые выявленной гематурии рекомендуется повторное исследование мочи через 2 недели).

2. Инструментальные методы исследования (УЗИ брюшной полости, почек, мочевого пузыря и предстательной железы; КТ органов брюшной полости и малого таза; МРТ, экскреторная урография, цистоскопия).

3. Дополнительные исследования: трехстаканная проба, ортостатическая проба, микроскопия мочевого осадка - дисморфные (измененные) эритроциты ?.

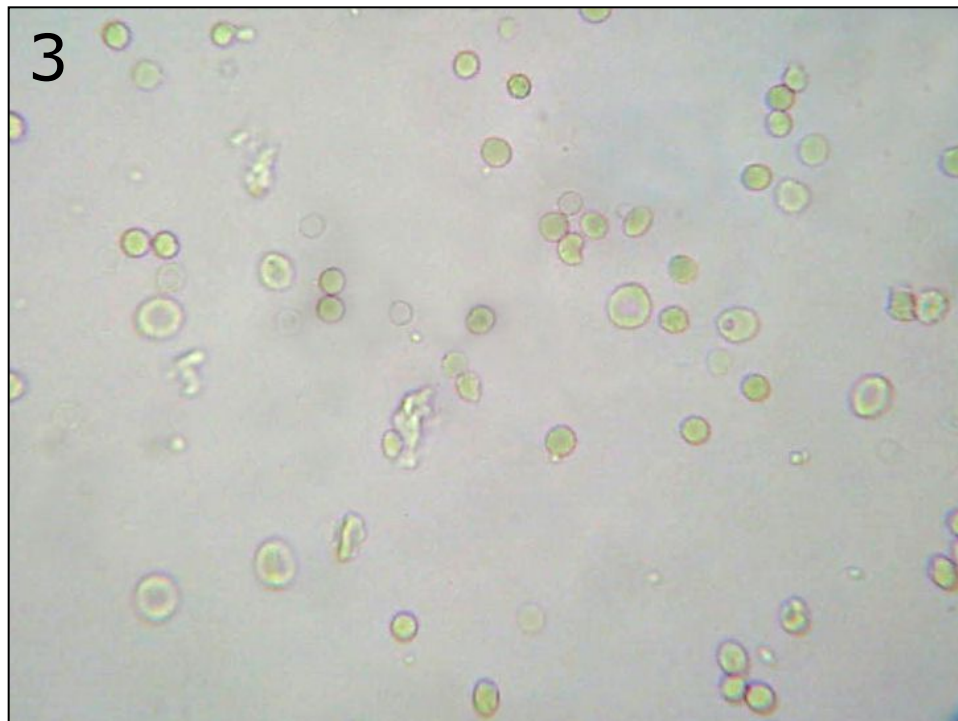
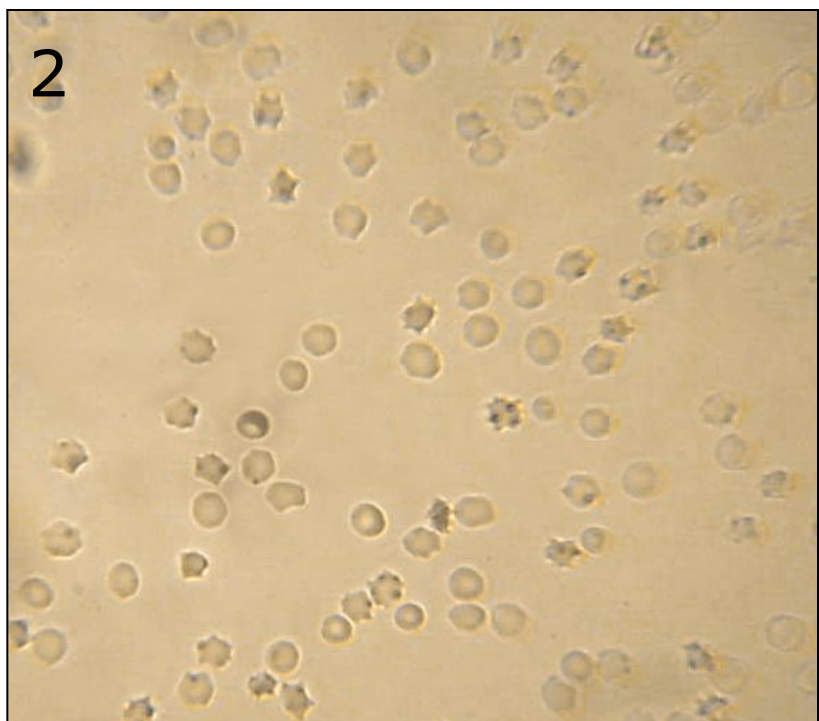
4. Пункционная биопсия почки - решающее значение для определения природы гломерулярной гематурии и выбора тактики лечения.





Постренальная гематурия
Эритроциты измененные (*in vitro*), в
результате воздействия рН и
относительной плотности мочи:

1. Резко кислая реакция.
2. Высокая отн.плотность.
3. Низкая отн.плотность.



Гематурия

В настоящее время четко установлено, что появление «измененных» эритроцитов зависит от осмолярности мочи и длительности пребывания в ней клеток до микроскопии.

Это привело к тому, что деление эритроцитов на измененные и неизмененные утратило клиническое значение.

Лейкоцитурия

1. Скрининговые методы:

- Общий анализ мочи(определение лейкоцитов с использованием тест-полосок основано на ферментативной реакции, катализируемой лейкоцитарной эстеразой. Метод специфичен только для **нейтрофилов**. Лимфоциты, моноциты тест-полосками не определяются. Могут определяться интактные (лизированные) лейкоциты.

! Цефалексин, цефалотин, тетрацеклин, большое количество щавелевой кислоты, высокая концентрация глюкозы, белка, высокий удельный вес могут давать ложноотрицательный результат. Ложноположительные результаты могут быть при наличии в моче трихомонад.

- Микроскопия осадка мочи (у мужчин 0-3 в поле зрения, у женщин 0-5 в поле зрения).

- Анализ мочи по Нечипоренко (не более 2000 лейкоцитов в 1 мл мочи);

2. Уроцитограмма - для дифференциальной диагностики бактериальной и асептической лейкоцитурии.

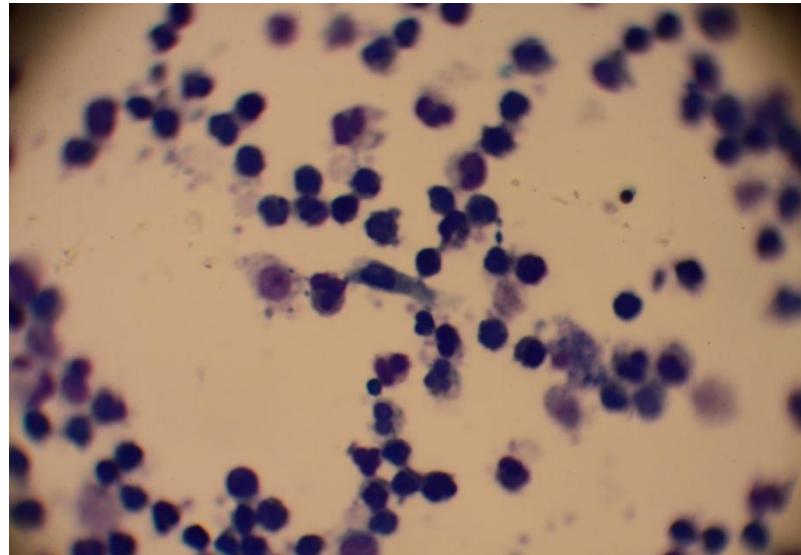
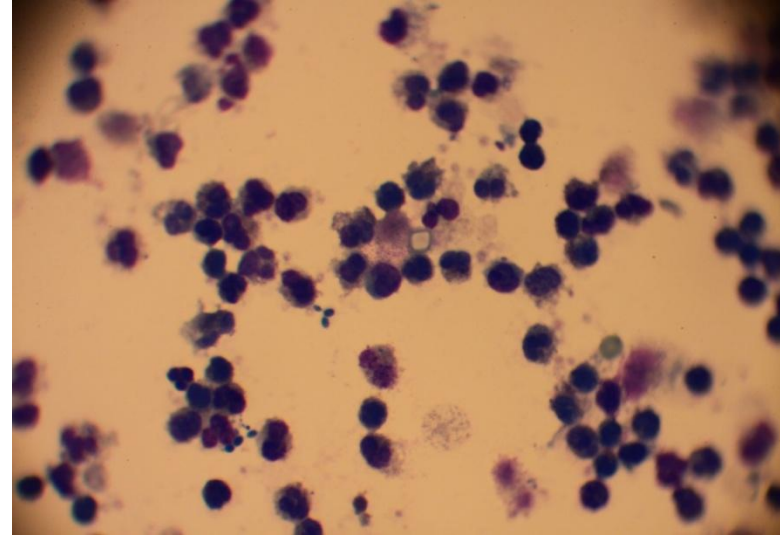
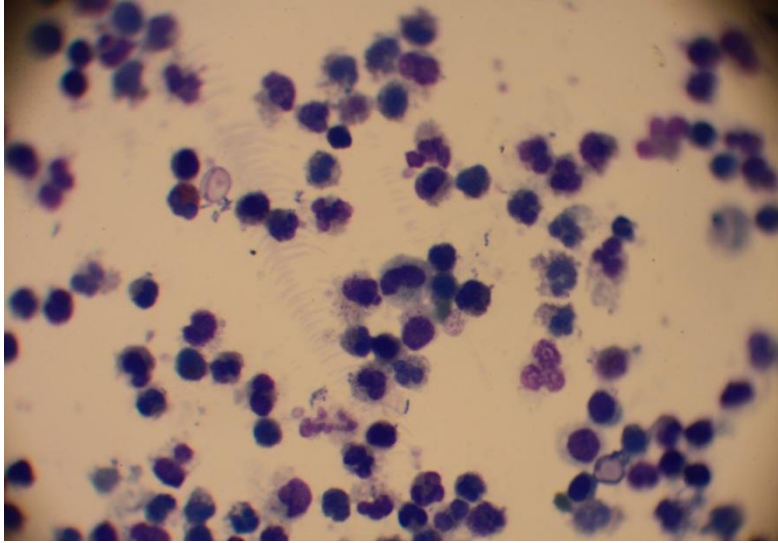
3. Суправитальная окраска (методика Штернгеймера). Данная методика рекомендована Европейской группой анализа мочи в рамках Европейской конфедерации лабораторной медицины.

Форменные элементы мочи окрашиваются (без предварительной фиксации)в соответствии с морфологическими особенностями.

- УРОЦИТОГРАММА

- Каплю размешанного осадка мочи (предварительно отцентрифугированного) наносят на предметное стекло и с помощью шпателя делают мазок
- При наличии слизистого осадка мочи и трудности приготовления мазка, в пробирку с мочевым осадком добавляется 1 капля сыворотки крови, перемешивается и делается мазок на предметном стекле
- Полученный препарат высушивают на воздухе
- Фиксация (1 минута)
- Промывка под струей воды
- Окраска азур-эозином (1 минута)
- Промывка по струей воды
- Высушивание и микроскопия на 100х. Подсчитывают 200 (100) лейкоцитов, выражая количество разных клеток в процентах
- В норме в окрашенных мазках из осадка мочи обнаруживают преимущественно нейтрофилы (абсолютное содержание их низкое), лимфоциты составляют около 1,7%

Уроцитограмма



Уроцитограмма

Нейтрофилурия характерна для пиелонефрита и инфекционно-воспалительных заболеваний.

Лимфоцитарная лейкоцитурия: СКВ, ревматоидный артрит, наследственный нефрит, отторжение трансплантата почки, дисплазии почечной ткани.

Эозинофильная лейкоцитурия: интерстициальный нефрит, аллергическая природа воспаления (цистит, вульвит), острый постинфекционный гломерулонефрит.

Мононуклеары: гломерулонефрит, интерстициальный нефрит.

Бактериурия (NIT)

НИТРИТЫ – продукты жизнедеятельности бактерий.

Бактериурия, выявляемая тест-системами, основана на превращении нитратов в нитриты под действием в основном грамотрицательных микроорганизмов, присутствующих в моче.

(*Escherichia coli*, *Proteus*, *Klebsiella*, *Citobacter*, *Salmonella*).

Диагностика бактериурии

- 1. Метод «сухой химии» - скрининг для ранней диагностики инфекции мочевых путей.

*Гоннококки, стрептококки и микобактерии туберкулеза **не образуют нитритов**, поэтому будут давать ложноотрицательную реакцию на нитриты в моче.*

! Увеличенный диурез с частым мочеиспусканием, введение больших доз витамина С, голодании, внутривенном питании, отсутствии в диете овощей может привести к ложноотрицательному результату. Аскорбиновая кислота в концентрации 25мг/100 мл и выше может быть причиной ложноотрицательных результатов. Ложноположительные результаты могут быть получены при терапии лекарствами, содержащие феназопиридин.

- 2. Бактериологическое исследование с определением вида, числа возбудителей и чувствительности к антибактериальным препаратам.
- 3. Микроскопия мочи – полуколичественная оценка (+, ++, +++).

ГЛЮКОЗА (GLU)

В норме глюкоза фильтруется в клубочках почки, но затем практически полностью реабсорбируется в проксимальных канальцах.

Если уровень глюкозы в плазме превышает почечный порог (9-10 ммоль/л), то величина гломерулярной фильтрации превышает величину канальцевой реабсорбции. В результате глюкоза появляется в моче - **глюкозурия**.

! Удельный вес мочи более 1020, особенно с высоким рН уменьшает чувствительность тест-полосок к глюкозе, что может привести к ложноотрицательным результатам при небольшом содержании глюкозы в моче.

Ложноположительная реакция на глюкозу в моче наблюдается при беременности и кормлении грудью, приеме лекарственных препаратов (аскорбиновая кислота, стрептомицин и др), состоянии стресса, проведение исследования после обильного приема пищи.

КЕТОНОВЫЕ ТЕЛА (КЕТ)

Кетоновые тела в моче образуются в результате усиленного катаболизма жирных кислот. Определение кетоновых тел важно в распознавании метаболической декомпенсации при сахарном диабете.

Кетоновые тела, имеющие диагностическое значение:

- ацетоуксусная кислота (ацетоацетат),
- β -гидрооксимасляная кислота,
- ацетон.

У здорового человека с мочой выделяется 20-50 мг кетонов в сутки. Обычные качественные пробы их не обнаруживают.

Выделение с мочой большого количества кетонов носит название **кетонурия**.

Кетонурия появляется при нарушении углеводного, жирового или белкового обмена и имеет важное клиническое значение.

КЕТОНОВЫЕ ТЕЛА

Определение кетоновых тел в моче позволяет диагностировать метаболическую декомпенсацию у больных диабетом. Кома и прекоматозные состояния почти всегда сопровождаются кетоацидозом и кетонурией. Исследование мочи на кетоновые тела проводится тогда, когда тест на глюкозу положительный.

- ! Ложноположительный результат может быть получен при высоком содержании красящих веществ в моче или при высоком содержании метаболитов препарата левапола.

БИЛИРУБИН (BIL)

Билирубин – основной конечный метаболит порфиринов, выделяемых из организма. Нормальная моча содержит минимальное количество конъюгированного билирубина (7-20 мкг/л), не выявляемое качественными методами.

Используемая в тест-полосках технология чувствительна в отношении билирубина, используется при диагностике желтух и скрининге состояний, связанных с гепатотоксичностью.

! Некоторые продукты метаболизма лекарств, таких как феназопиридин и медазепам, окрашивающих мочу в красный цвет или краснеющих в кислой моче могут давать ложноположительный результат.

Аскорбиновая кислота в концентрации выше 25мг/100мл может быть причиной ложноположительных результатов.

Длительное хранение мочи (особенно на свету) вызывает окисление билирубина и дает ложноположительные значения.

УРОБИЛИНОГЕН (URO)

Уробилиноген и стеркобилиноген образуются в кишечнике из выделившегося с желчью билирубина.

Выделение уробилиногеновых тел в количествах выше нормы называется **уробилиногенурией**, она характерна для гемолитических состояний, поражений паренхимы печени и кишечной патологии.

Обнаружение желчных пигментов (билирубинурия) и уробилина характеризует различные формы желтух:

НАДПЕЧЕНОЧНАЯ ЖЕЛТУХА – в моче содержание уробилиногена значительно повышено, билирубин отсутствует;

ПЕЧЕНОЧНАЯ ЖЕЛТУХА - в моче может определяться билирубин, уровень уробилиногена значительно повышен;

ПОДПЕЧЕНОЧНАЯ ЖЕЛТУХА – в моче определяется билирубин, уробилиноген снижен или отсутствует.

! Лекарственные препараты, влияющие на результаты – завышают: аминосалициловая кислота, фенотиазины, сульфаниламиды, прокаин; занижают: антибиотики действующие на флору ЖКТ (неомицин и др), аскорбиновая кислота, длительное хранение мочи на свету.

Ascorbic acid

Высокие концентрации аскорбиновой кислоты в моче могут быть выявлены у пациентов, которые часто принимают большие дозы витамина С.

Концентрация аскорбиновой кислоты в моче выше 25мг/100мл может быть причиной ложноотрицательных тестов на билирубин и кровь; выше 50мг/100мл – на глюкозу, уробилиноген, лейкоциты и нитриты.



Спасибо за внимание

