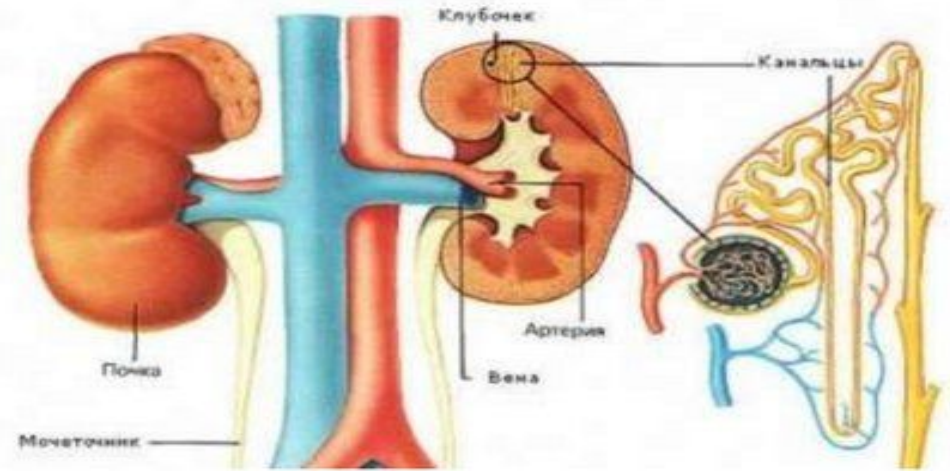


Основные клинические синдромы при заболеваниях мочевыделительной системы

Синдромы при заболеваниях почек

- нефротический синдром
- нефритический синдром
- синдром почечной артериальной гипертензии
- синдром почечной эклампсии
- синдром почечной недостаточности (острой и хронической)



Почечный синдром

- Комбинация симптомов
 - присущих, исключительно, патологии почек/МВП
 - обусловленных единым патогенезом
 - Имеющая определенное диагностическое значение

Основные почечные синдромы

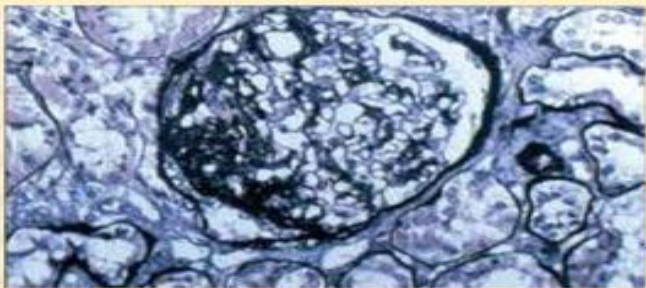
- **Синдромы глобальной дисфункции почек**
 - **Острая почечная недостаточность**
 - **Хроническая дисфункция почек/ Хроническая почечная недостаточность**
- **Синдромы поражения паренхимы почек**
 - **Изолированный мочевои синдром (ИМС)**
 - **Нефротический синдром (НС)**
 - **Острый нефритический синдром (ОНС)**
 - **Хронический (медленнопрогрессирующий) нефритический синдром (ХНС)**
 - **Быстро прогрессирующий нефритический синдром (БПНС)**
- **Синдром канальцевых дисфункций (СКД)**
- **Синдром инфекции мочевыводящих путей (ИМВП)**
- **Синдром обструкции мочевых путей**

ОСНОВНЫЕ НЕФРОЛОГИЧЕСКИЕ СИНДРОМЫ

- ▶ Синдромы, имеющие явные клинические признаки, их выявление не представляет трудностей: нефротический синдром, синдром ОПН, остроснефритический синдром.
- ▶ Синдромы, выявляемые с помощью специальных методов исследования: синдром канальцевых дисфункций, синдром ХПН, мочевого синдром.
- ▶ У одного и того же больного иногда можно
- ▶ выявить сочетание нескольких синдромов одновременно, либо они могут последовательно сменять друг друга.

Мочевой синдром

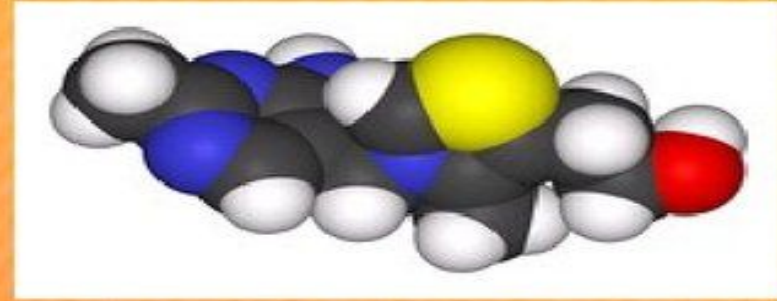
- ▶ Мочевой синдром – это клинико-лабораторное понятие, которое включает в себя протеинурию, гематурию, лейкоцитурию и цилиндрурию. Этот синдром является наиболее распространенным.
- ▶ Протеинурия – выделение белка с мочой при заболеваниях почек и мочевыводящих путей. При выявлении протеинурии следует определить суточную потерю белка с мочой. По количеству выделенного за сутки белка: умеренную протеинурию (до 1 г за сут), среднюю (до 3 г за сут) и выраженную (более 3 г за сут).



БЕЛОК В МОЧЕ - ПРОТЕИНУРИЯ

- ✘ В физиологических условиях высокомолекулярные плазменные белки задерживаются гломерулярным фильтром.
- ✘ **Протеинурия** – выделение белка с мочой в концентрациях, при которых лабораторные пробы на белок становятся положительными.
- ✘ **Селективная протеинурия** – обнаружение белков с низкой молекулярной массой: альбуминов, церулоплазмина, трансферрина.
- ✘ **Неселективная протеинурия** - обнаружение высокомолекулярных белков (α_2 -макроглобулина, β -липопротеина, γ -глобулинов)

Белок в моче

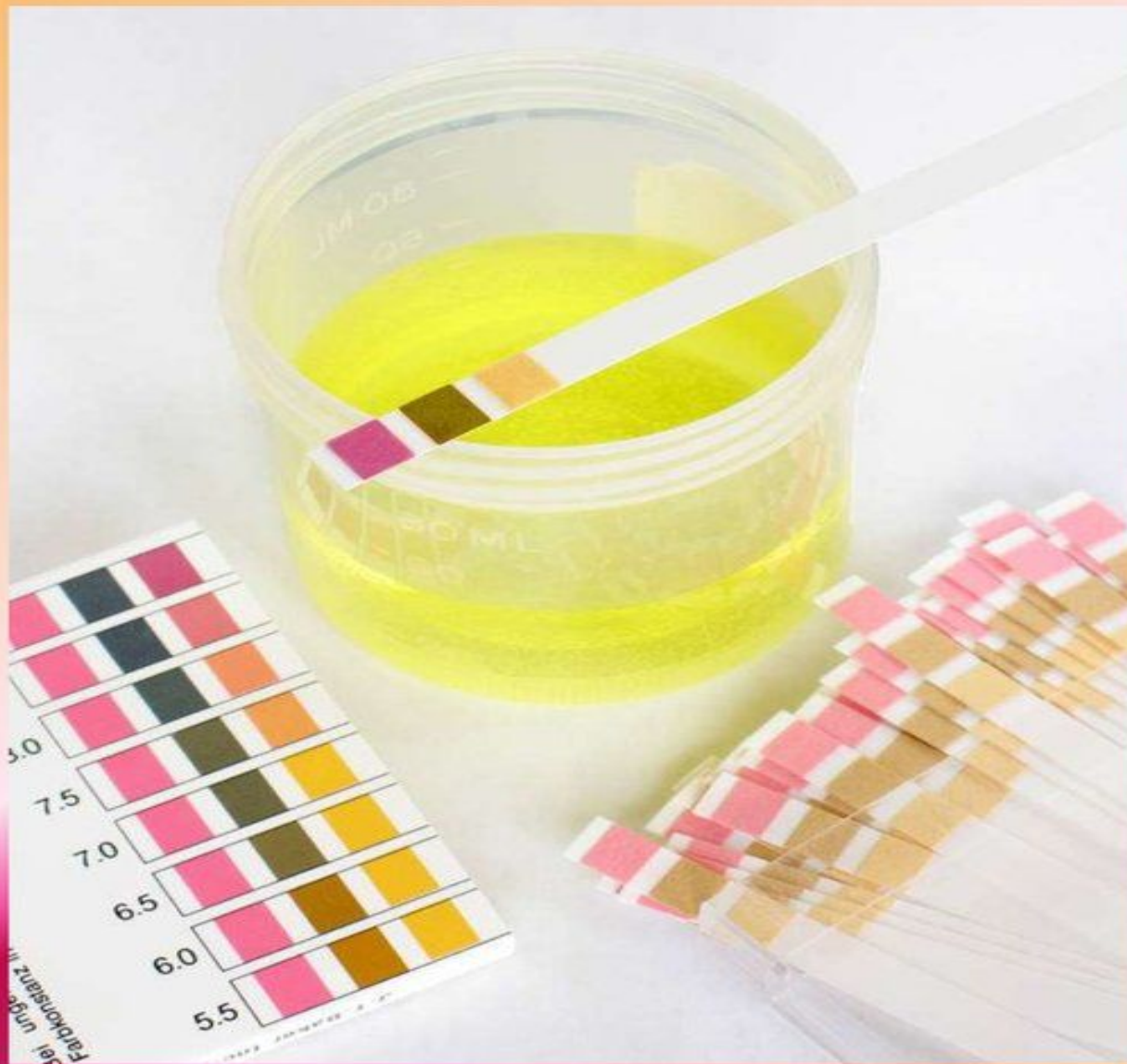


В норме потери белка с мочой не превышают 50-150 мг в сутки.
Протеинурия — выделение белка с мочой более 150 мг/сутки.

- Примерно 20 % всего белка, который выделяется почками, приходится на долю низкомолекулярных белков, таких как например иммуноглобулины.
- 40% белка представлено высокомолекулярным альбумином
- 40% составляет мукопротеин Тамма-Хорсфалла секретирующийся в дистальных канальцах. Этот белок является основной составляющей гиалиновых цилиндров.

Белок в моче

- В норме концентрация белка в моче не должна превышать 0,033 г/л



Мочевой синдром

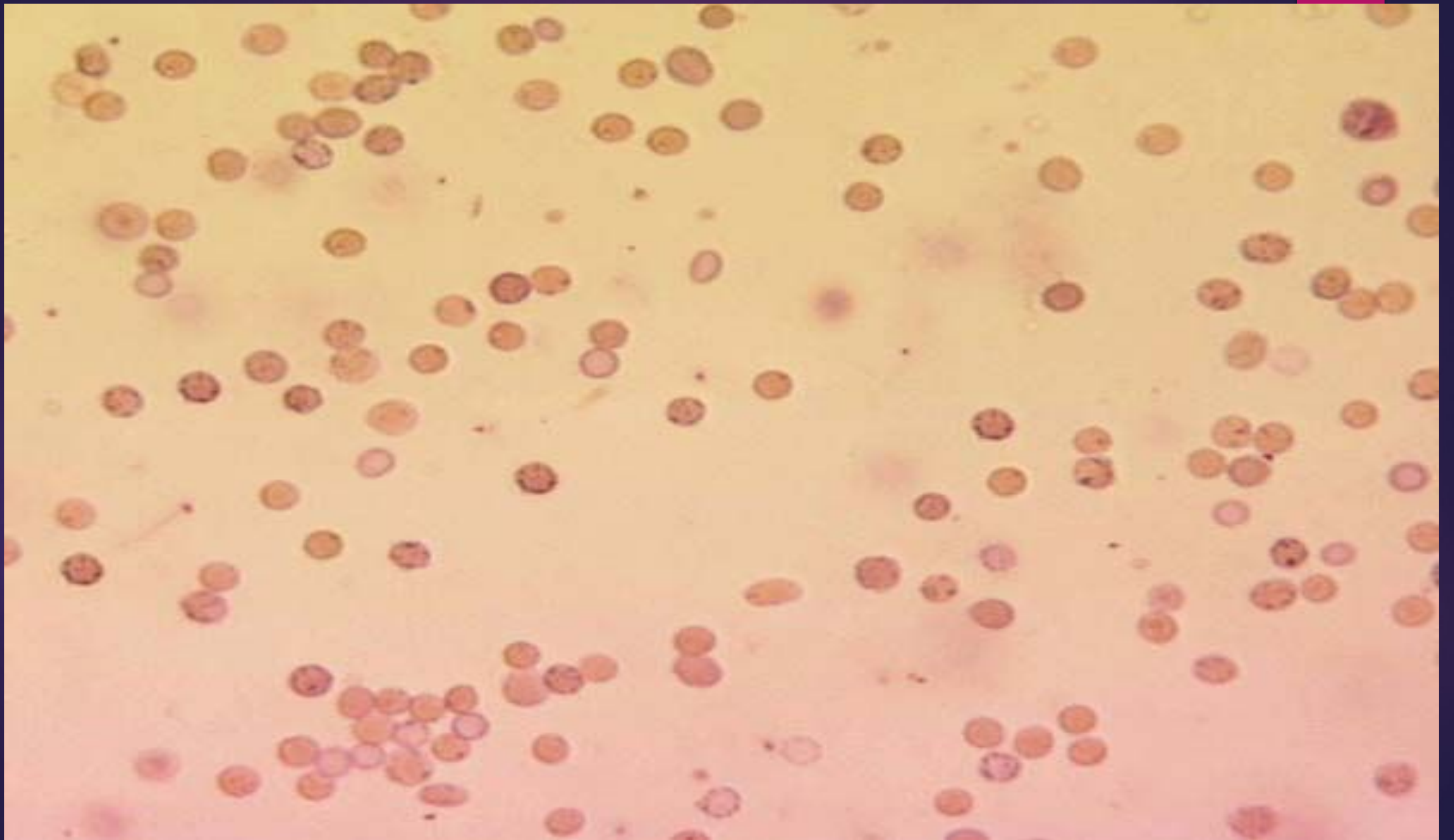
- ▶ В зависимости от основной причины и механизмов различают преренальную, ренальную и постренальную протеинурию.
- ▶ Преренальная протеинурия возникает в результате повышения концентрации в крови низкомолекулярных белков, которые легко фильтруются в клубочках почек. Это наблюдается при гемолизе, травмах, ожогах. Также м.б. обусловлена повышением давления в почечных венах, что наблюдается при СН (застойная протеинурия), у некоторых женщин в последние месяцы беременности.

Мочевой синдром

- ▶ В зависимости от основной причины и механизмов различают преренальную, ренальную и постренальную протеинурию.
- ▶ Почечная, или ренальная, протеинурия обусловлена поражением преимущественно клубочков, реже – канальцев, приводящее к повышению проницаемости клубочковых капилляров для белков плазмы крови и снижению реабсорбционной способности проксимальных отделов канальцев. Почечная протеинурия наблюдается при гломерулонефрите, отравлении солями тяжелых металлов, токсическом поражении почек.
- ▶ Постренальная протеинурия, как правило, связана с воспалительными или опухолевыми процессами в мочевыводящих путях. Она обусловлена выделением белка из распадающихся эпителия и других клеток.

Мочевой синдром

- ▶ Важное диагностическое значение имеет постоянство и массивность протеинурии. Постоянная протеинурия всегда свидетельствует о заболевании почек. Массивная протеинурия характерна для нефротического синдрома.
- ▶ Протеинурия почечного происхождения отличается от **внепочечной** наличием гиалиновых цилиндров в моче, представляющих собой белок, свернувшийся в почечных канальцах.
- ▶ Различают также протеинурию селективную и неселективную. Под селективной протеинурией подразумевается выделение с мочой низкомолекулярных белков альбуминов. В тех случаях, когда белок мочи представлен не только альбуминами, но и глобулинами и другими белками плазмы крови, протеинурия считается неселективной.
- ▶ Гематурия – выделение крови (эритроцитов) с мочой. В зависимости от интенсивности выделения эритроцитов с мочой различают микрогематурию и макрогематурию.



Мочевой синдром

- ▶ При микрогематурии цвет мочи не изменяется, а количество ЭР в ОАМ от 1 до 100 в поле зрения.
- ▶ При макрогематурии моча приобретает цвет «мясных помоев» или становится темно-красной, а ЭР густо покрывают все поле зрения и не поддаются подсчету.

Среди механизмов появления гематурии выделяют следующие:

- ▶ повышение проницаемости базальных мембран клубочковых капилляров;
- ▶ разрывы в отдельных участках стенок клубочковых капилляров;
- ▶ повреждение слизистой оболочки лоханки, мочеточника или мочевого пузыря;
- ▶ деструкция ткани почек или мочевых путей;
- ▶ снижение свертывающей способности крови.

Моча «цвет мясных помоев»



Мочевой синдром

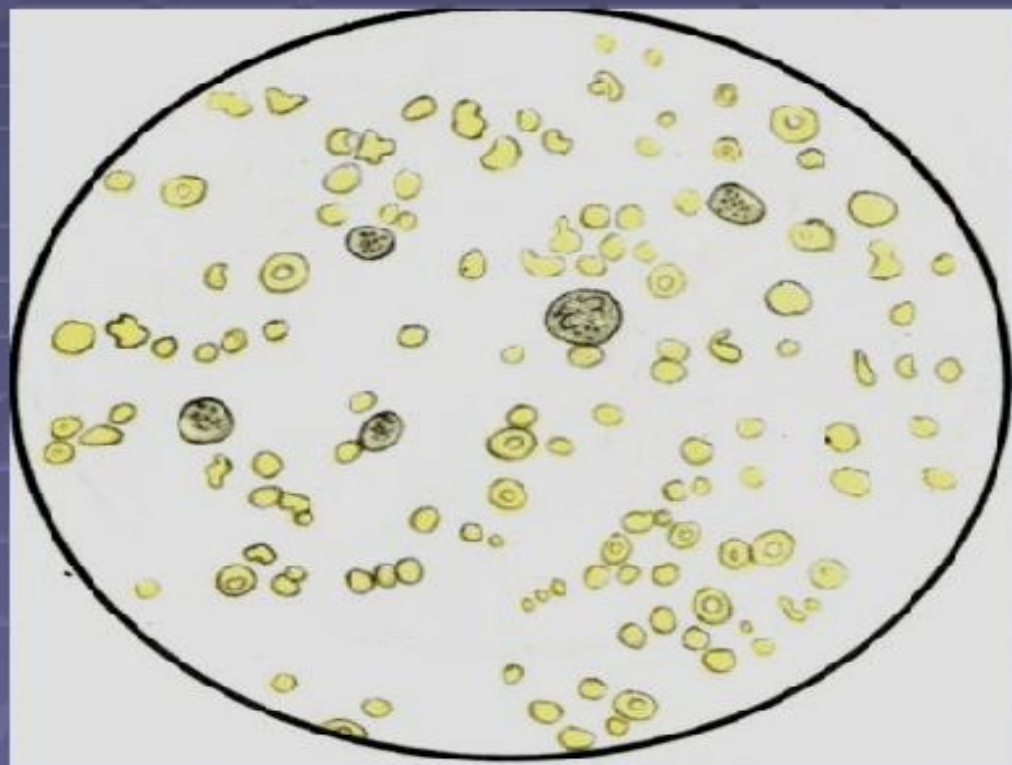
- ▶ Различают почечную и внепочечную гематурию.
- ▶ Почечная гематурия встречается при различных поражениях почек – гломерулонефрите, инфаркте почки, опухоли почки.
- ▶ Внепочечная гематурия (из МП, мочеточников, мочеиспускательного канала) наблюдается при МКБ, опухолях МП и предстательной железы, цистите.

Мочевой синдром

- ▶ Для правильной диагностики заболевания почек следует выяснить происхождение гематурии. Преобладание в моче выщелочных ЭР и выраженная протеинурия свидетельствуют в пользу гломерулярного генеза гематурии. Сочетание выраженной гематурии и скудной протеинурии (симптом белково-эритроцитарной диссоциации) характерно для внепочечной гематурии.
- ▶ При анализе нескольких суточных порций мочи почечная гематурия однотипна, тогда как при внепочечной выявляются большие колебания интенсивности гематурии.

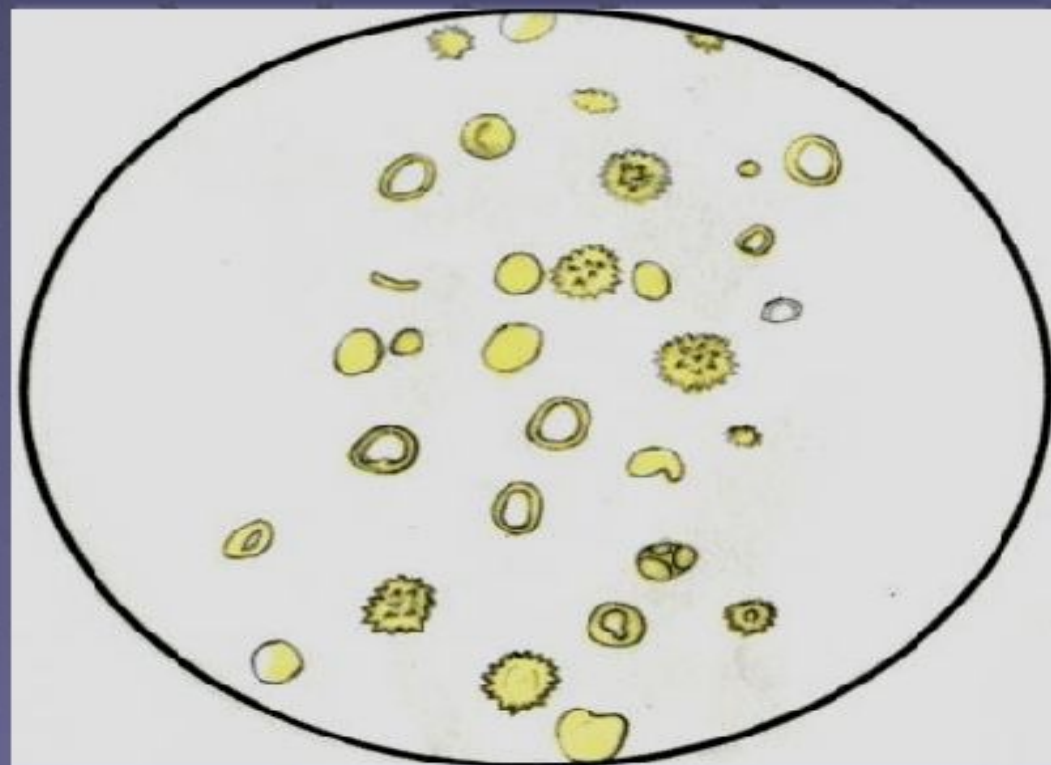
Эритроциты: в норме единичные в препарате (0-2 в поле зрения)

неизмененные



Эритроциты разной величины и формы. Единичные лейкоциты.

измененные



Эритроциты измененные и неизмененные. Некоторые имеют вид плода дурмана.

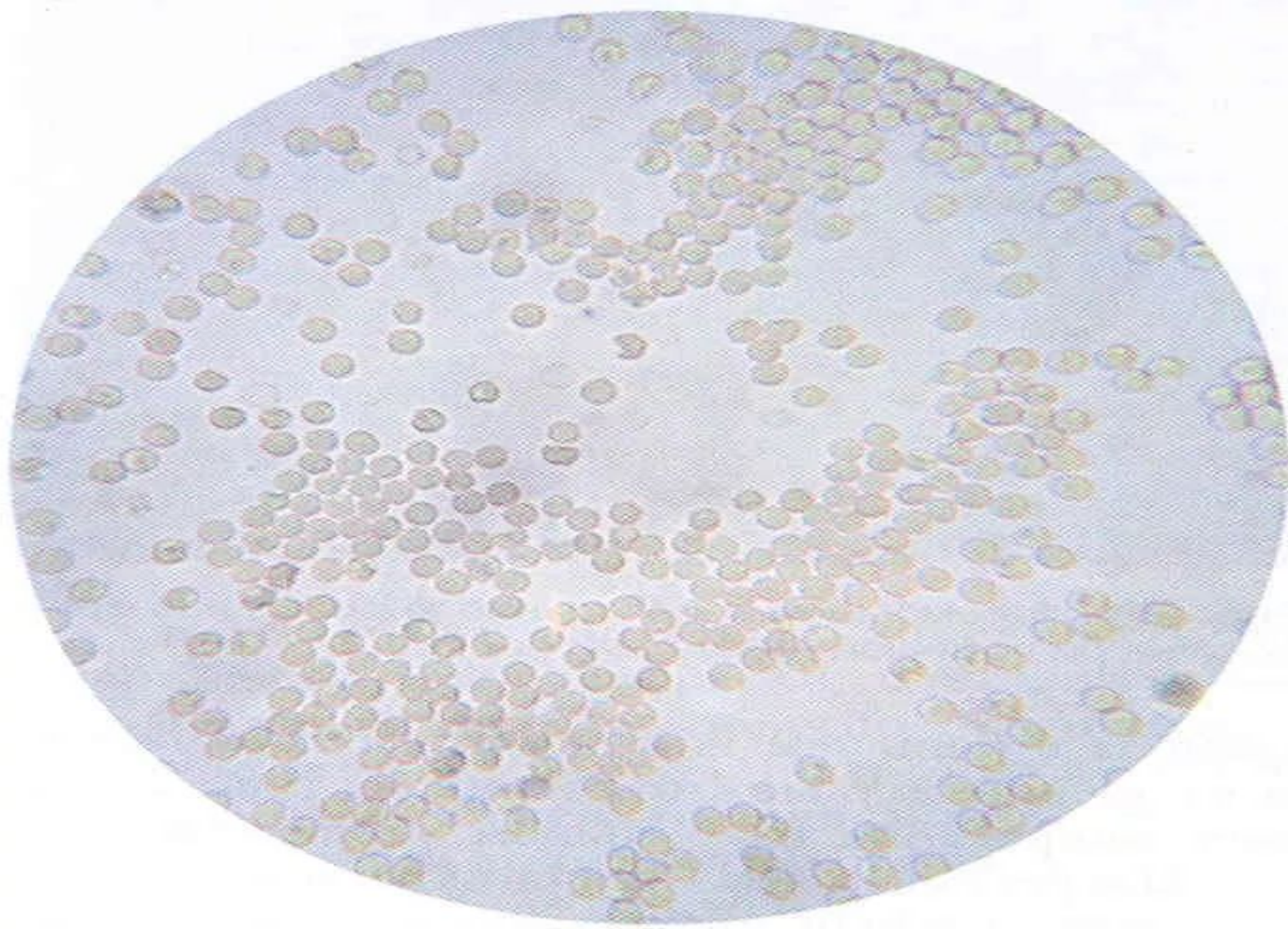


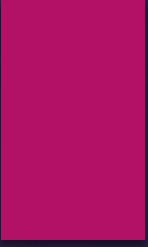
Рис. 175. Эритроциты неизмененные (рН 7,0). Внепочечная макрогематурия. $\times 400$

Мочевой синдром

- ▶ В зависимости от локализации источника гематурию подразделяют на начальную (инициальную), конечную (терминальную) и тотальную.
- ▶ Начальная гематурия, при которой лишь первая порция мочи при проведении трехстаканной пробы содержит примесь крови, свидетельствует о поражении дистальной части мочеиспускательного канала.
- ▶ Терминальная гематурия характеризуется появлением крови в последней порции мочи. Она возникает при цистите, камнях или новообразованиях проксимальной части мочеиспускательного канала, варикозном расширении вен в области шейки мочевого пузыря.
- ▶ Тотальная гематурия – наличие крови во всех порциях мочи бывает при локализации источника кровотечения в мочеточнике или почках.

Мочевой синдром

- ▶ Лейкоцитурия – выделение с мочой лейкоцитов более 6 – 8 в поле зрения. Если в моче имеется примесь гноя, причем она настолько велика, что определяется визуально, то говорят о пиурии.
- ▶ Механизмы происхождения лейкоцитурии зависят от характера и локализации инфекционно-воспалительного процесса. Различают следующие пути попадания лейкоцитов в мочу:
 - ▶ из очагов воспалительной инфильтрации межуточной ткани почек в просвет канальцев через их поврежденные или разрушенные стенки;
 - ▶ из слизистой оболочки мочевых путей, пораженных воспалительным процессом;
 - ▶ из гнойника (абсцесса) в полость чашечки или лоханки.
- ▶ Встречается лейкоцитурия при пиелонефрите, воспалении почечных лоханок (пиелите), мочевого пузыря или мочевых путей (цистит, уретрит), а также при распаде опухолей и туберкулезе почек. Лейкоцитурии (особенно пиурии) нередко сопутствует бактериурия.





Мочевой синдром

- ▶ Цилиндрурия – выделение с мочой цилиндров, представляющих собой белковые или клеточные конгломераты. Выделяют гиалиновые, зернистые, восковидные, эритроцитарные и лейкоцитарные цилиндры.
- ▶ Гиалиновые цилиндры - свернувшийся белок сыворотки крови, который профильтровался в почечных клубочках и не реабсорбировался в проксимальных отделах канальцев. Уровень гиалиновых цилиндров в моче повышается при нефротическом синдроме, нефропатии беременных, отравлениях и других патологических состояниях, вызывающих одновременно гематурию.
- ▶ Зернистые цилиндры образуются из измененных клеток эпителия проксимальных отделов канальцев, имеют зернистое строение.



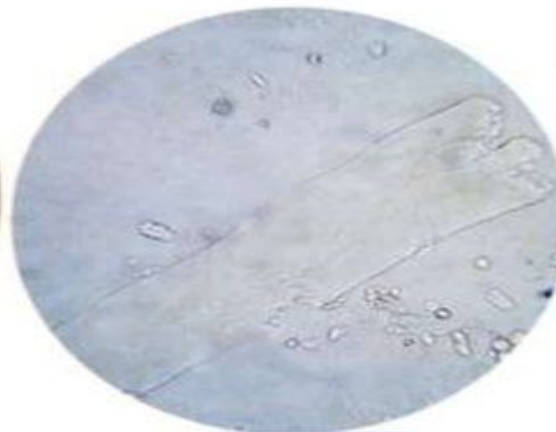
Гиалиновые
цилиндры



Мочевой синдром

- ▶ Восковидные цилиндры из гомогенного бесструктурного материала, похожего на воск, желтоватого цвета. Эти цилиндры образуются вследствие дистрофии и атрофии канальцевого эпителия, что наблюдается при тяжелом остром поражении почек, либо в поздней стадии хронических почечных заболеваний
- ▶ Эритроцитарные цилиндры выявляются в моче при выраженной гематурии, а лейкоцитарные – при выраженной лейкоцитурии различного происхождения.
- ▶ Появление в моче зернистых, восковидных, эпителиальных и других цилиндров свидетельствует о глубоком поражении паренхимы почек.
- ▶ О наличии, характере и выраженности мочевых синдромов следует судить по результатам общего анализа мочи, либо исследованиям мочи по Нечипоренко, определению суточной протеинурии.

Цилиндры восковидные



Образуются из гиалиновых, длительное время находившихся в дистальных канальцах и собирательных трубочках. Это плотные гомогенные, напоминающие по структуре воск, четко контурированные, прямые и извитые, короткие и длинные образования цилиндрической формы. Окрашены мочевыми пигментами в желтый или желтоватый цвет. Если моча бесцветная, то и восковидные цилиндры не имеют окраски. В них можно обнаружить пустоты, вдавления по контуру.

НЕФРОТИЧЕСКИЙ СИНДРОМ

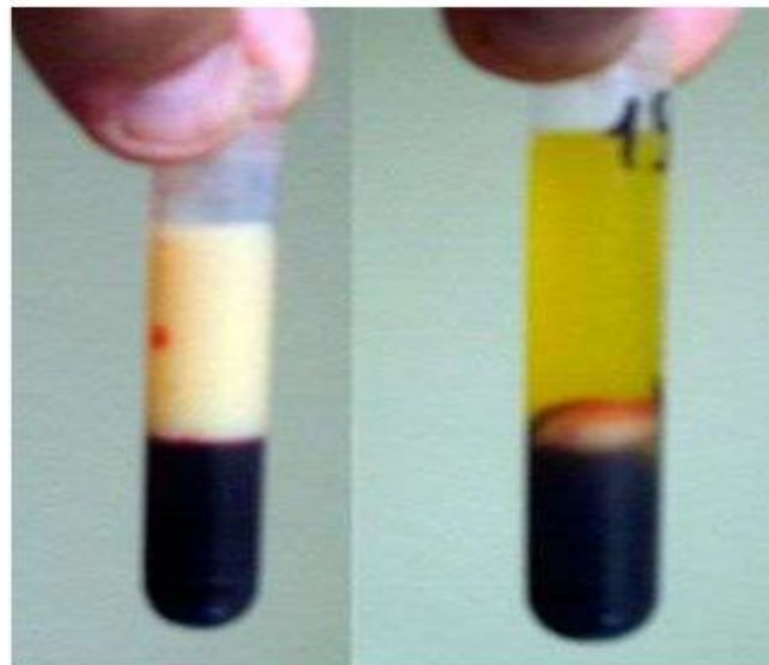
- ▶ Нефротический синдром – массивная протеинурия, являющаяся ключевым условием всех остальных признаков этого синдрома – взаимосвязанных нарушений белкового, липидного и водно-электролитного обмена с гипопроteinемией, гипоальбуминемией, диспротеинемией, гиперлипидемией, значительными отеками, в том числе со скоплением транссудата в серозных областях.
- ▶ Классификация нефротического синдрома.
- ▶ По этиологии:
 - ▶ Приобретенный: первичный и вторичный.
 - ▶ Наследственный.
 - ▶ Врожденный.
- ▶ По времени возникновения:
 - ▶ Ранний.
 - ▶ Поздний (через несколько лет).
 - ▶ Терминальный.

Нефротический синдром

- это клинико-лабораторный симптомокомплекс,
клинически характеризующийся периферическими или генерализованными отеками до анасарки,
а **лабораторно** — протеинурией более 3,0 г/сут или более 50 мг/кг/сут, гипопроteinемией, гипоальбуминемией (ниже 20 г/л), диспротеинемией, гиперлипидемией и липидурией.



Facies nephritica



Слева - хилезная (молочно-белая) сыворотка крови.
Справа - в норме.
Снизу на обоих рисунках - осевшие эритроциты.

НЕФРОТИЧЕСКИЙ СИНДРОМ

- ▶ По клиническим проявлениям:

- ▶ Полный.
- ▶ Неполный (при наличии массивной протеинурии и отсутствии одного или нескольких кардинальных симптомов).

- ▶ По течению:

- ▶ Рецидивирующий.
- ▶ Персистирующий (без улучшения более 2-х лет), в том числе:
 - ▶ а) с регрессией;
 - ▶ б) стабильный;
 - ▶ в) прогрессирующий.

НЕФРОТИЧЕСКИЙ СИНДРОМ

- ▶ V. По реакции на терапию стероидами:
- ▶ Стероидочувствительный.
- ▶ Стероидорезистентный.
- ▶ VI. По наличию или отсутствию осложнений:
- ▶ С осложнениями (в том числе с ХПН).
- ▶ Неосложненный.
- ▶ VII. Отдельные формы:
- ▶ Ятрогенный (лекарственный).
- ▶ Паранеопластический (при опухолях различной локализации).
- ▶ Параспецифический (при туберкулезе).

НЕФРОТИЧЕСКИЙ СИНДРОМ

- ▶ Нефротический синдром представляет собой вторичное иммуно-воспалительное поражение почек, возникающее при различных заболеваниях, а также под воздействием химических и токсических факторов.
- ▶ Иммуно-воспалительные повреждения мембран клубочков приводят к повышению их проницаемости для плазматических белков, что обуславливает массивную протеинурию.

Нефротический синдром -

симптомокомплекс, который характеризуется:

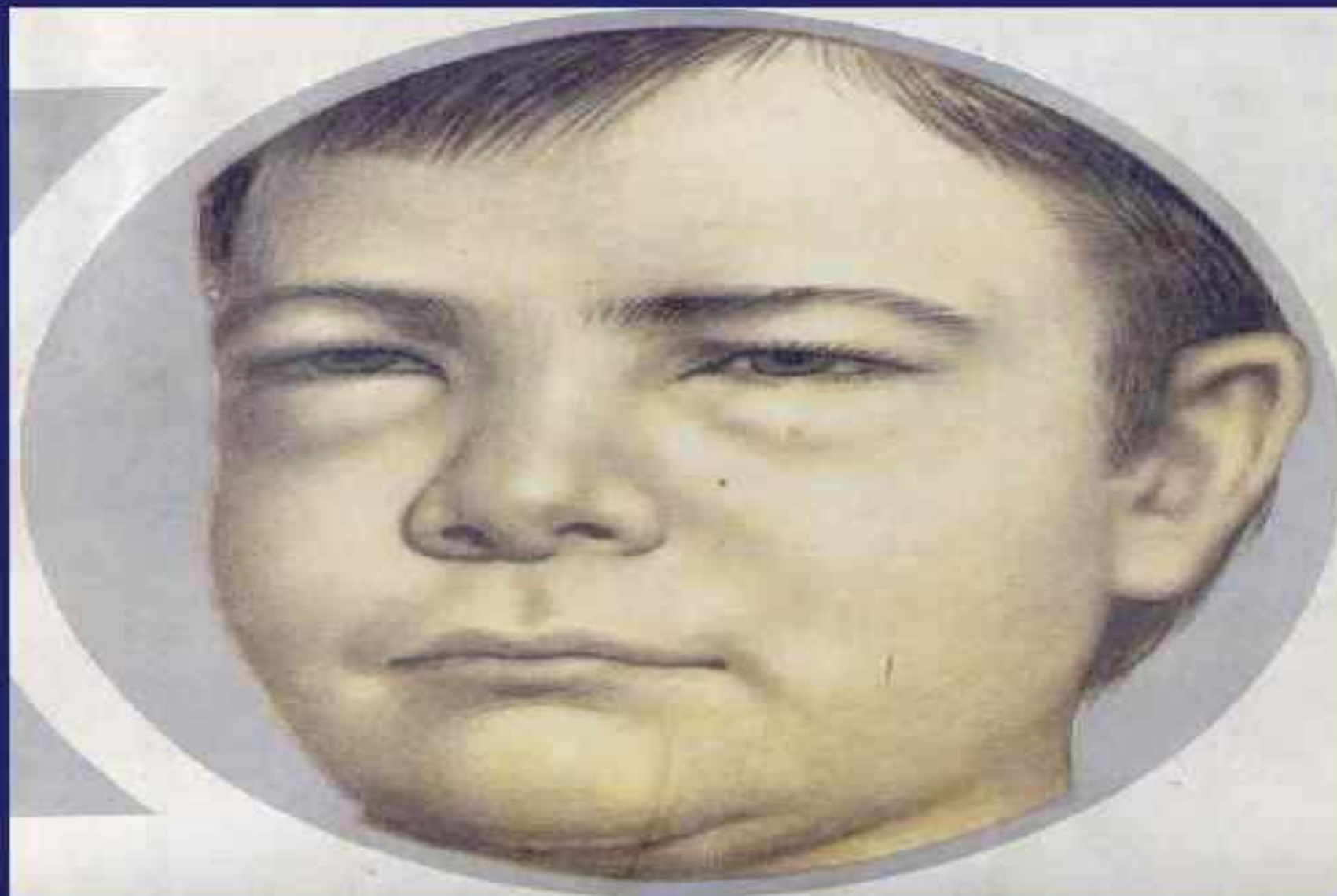
- — протеинурией (свыше 3,5 г за сутки),
- — гипопроteinемией (гипоальбуминемия),
- — гиперлипидемией (гиперхолестеринемия),
- — отеками.



Наблюдается при:

- хроническом гломерулонефрите,
 - амилоидозе,
 - малярии, сепсисе, туберкулезе,
 - сахарном диабете,
- заболеваниях соединительной ткани,
 - хроническом гломерулонефрите;

Нефротический синдром



Нефротический синдром!!!



НЕФРОТИЧЕСКИЙ СИНДРОМ

- ▶ Протеинурия обуславливает общие изменения в организме: гипопротеинемию, гипоальбуминемию, гипер- α_2 -глобулинемию, диспротеинемию, возникновение отеков.
- ▶ Гипопротеинемия объясняется превышением скорости потерь альбумина с мочой над интенсивностью его синтеза в организме больных.

НЕФРОТИЧЕСКИЙ СИНДРОМ



Периорбитальный отёк

Отёчное бледное лицо

Может иметь место отёк губ



НЕФРОТИЧЕСКИЙ СИНДРОМ

- ▶ Гиперлипидемия патогенетически связана с нарушениями белкового обмена и угнетением липолитической активности плазмы крови.
- ▶ Клинические признаки нефротического синдрома развиваются постепенно по мере нарастания протеинурии и зависят от течения основного заболевания. В клиническом течении нефротического синдрома различают три варианта:
 - ▶ Эпизодический, возникающий лишь в начале основного заболевания с исходом в длительную ремиссию (10 – 20 лет).
 - ▶ Персистирующий, когда нефротический синдром сохраняется в течение 4 – 8 лет без снижения функции почек.
 - ▶ Прогрессирующий, с переходом нефротического синдрома за 1 – 2 года в стадию хронической почечной недостаточности.

НЕФРОТИЧЕСКИЙ СИНДРОМ

- ▶ Основной жалобой больных с нефротическим синдромом являются упорные отеки, которые возникают вначале на лице. Постепенно они нарастают и нередко достигают степени анасарки со скоплением жидкости в серозных полостях – асцитом, гидротораксом, гидроперикардом.
- ▶ В период нарастания отеков уменьшается диурез до 250 – 400 мл в сутки. Моча имеет высокую относительную плотность (1030 – 1040) и содержит большое количество белка (от 3,5 г и более за сутки).
- ▶ В моче у больных с нефротическим синдромом обычно обнаруживаются кристаллы холестерина и капли нейтрального жира, которые при других заболеваниях почек не встречаются.

НЕФРОТИЧЕСКИЙ СИНДРОМ

- ▶ Характерным признаком нефротического синдрома является гипо- и диспротеинемия, а также гиперлипидемия, в частности, гиперхолестеринемия. Уровень общего белка в сыворотке крови у больных снижается до 60 г/л, а в тяжелых случаях – до 50 – 40 г/л.
- ▶ Важный признак нефротического синдрома – гиперлипидемия с повышенным содержанием в крови ХС, β -липопротеидов, триглицеридов и нарушением соотношения этих веществ.

Почечная недостаточность

- ▶ Почечная недостаточность – это патологическое состояние, развивающееся в результате нарушения основных ф почек и характеризующееся азотемией, нарушением водно-электролитного баланса и кислотно-основного состояния.
- ▶ Почечная недостаточность по характеру своего развития делится на острую почечную недостаточность (ОПН) и хроническую почечную недостаточность (ХПН).

Острая почечная недостаточность

- ▶ ОПН возникает внезапно вследствие острого поражения почек. Ее возникновение связано с воздействием внутри- и внепочечных факторов.
- ▶ К внутрипочечным факторам ОПН относятся такие заболевания как острый гломерулонефрит и пиелонефрит, тромбоз и эмболия почечных сосудов.
- ▶ Внепочечные факторы развития ОПН – шок и коллапс; гемолитические состояния; обезвоживание организма; экзогенная и эндогенная интоксикация; нарушение выделения мочи вследствие непроходимости мочеточников или мочеиспускательного канала.

Острая почечная недостаточность

- ▶ Основным механизмом развития ОПН является временная ишемия почек (преимущественно коркового вещества), обусловленная резким снижением АД и почечного кровотока, гиповолемией, спазмом артериол, диссеминированным внутрисосудистым свертыванием крови с микротромбообразованием или непосредственным поражением почечных сосудов.

Острая почечная недостаточность

- ▶ С учетом места возникновения патологического процесса и его патогенеза различают преренальную, ренальную (почечную) и постренальную формы ОПН.
- ▶ Преренальная форма ОПН обусловлена резким снижением объема циркулирующей крови и артериального давления при шоке различных видов, массивном кровотечении, потере воды и электролитов при профузном поносе, длительной неукротимой рвоте, потерей плазмы крови при ожогах и т.д.
- ▶ Почечная форма ОПН может быть проявлением острого поражения почек вследствие окклюзии почечных сосудов или воспалительного процесса, экзогенного отравления нефротоксическими ядами.
- ▶ Постренальная форма ОПН возникает при закупорке мочевых путей камнями, белковыми коагулянтами, опухолями или сгустками крови.

Острая почечная недостаточность

- ▶ Основным патогенетическим механизмом развития ОПН является шок с ишемическим повреждением почечной ткани и ее наиболее чувствительных элементов – клеток канальцев.
- ▶ При шоке происходит перераспределение почечного кровотока с шунтированием крови через юктагломерулярную область. Это приводит к обескровливанию коркового слоя почечной паренхимы.

Острая почечная недостаточность

- ▶ Основной симптом при ОПН – олигурия. Она является следствием длительной констрикции почечных сосудов, что приводит к снижению коркового кровотока, снижению клубочковой фильтрации.
- ▶ В клиническом течении ОПН выделяют четыре стадии:
- ▶ Начальная стадия, которая продолжается в течение действия этиологического фактора.
- ▶ Стадия олиго- или анурии (острой уремии) длительностью 2 – 3 недели.
- ▶ Стадия полиурии (восстановления диуреза) – 3 – 4 недели.
- ▶ Стадия выздоровления, которая начинается с момента нормализации диуреза и заканчивается полным восстановлением основных функций почек. Этот период может продолжаться от 6 месяцев до 2 лет.

Острая почечная недостаточность

- ▶ В зависимости от тяжести течения ОПН бывает легкой степени тяжести, средней и тяжелой.
- ▶ Легкая степень тяжести ОПН характеризуется увеличением содержания креатинина крови в 2 – 3 раза, средняя тяжесть ОПН – в 4 – 5 раз, а тяжелая – более чем в 6 раз.
- ▶ В начальной стадии ОПН наблюдаются проявления, вызванные конкретной причиной болезни (например, шока).
- ▶ Стадия олигурии или анурии характеризуется снижением диуреза менее 500 мл/сут. и нарушением почечных функций.
- ▶ Больные жалуются на слабость, потерю аппетита, боли в пояснице, упорную тошноту и рвоту, сонливость и спутанность сознания.
- ▶ При тяжелой степени ОПН сонливость может смениться коматозным состоянием (уремическая кома).

Пол	Возраст, лет	Норма креатинина, мкмоль/л	
		от	до
Мужской	18–60	60,0	115,0
	60 и выше	71,0	115,0
Женский	18–60	53,0	97,0
	60 и выше	53,0	106,0

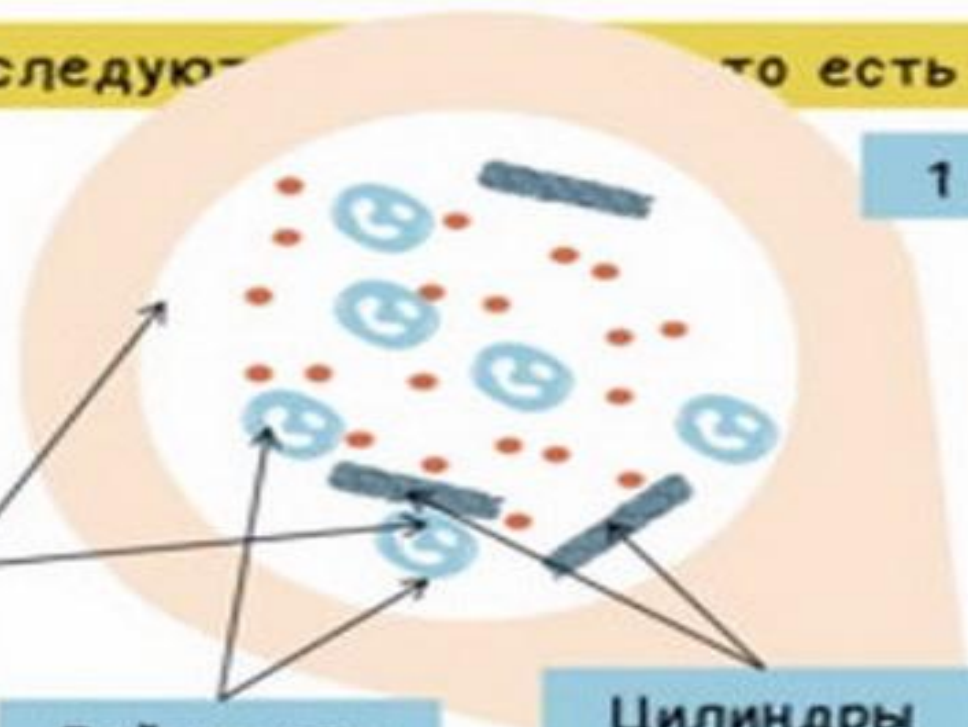
Патологическая окраска мочи

- **Цвет мясных помоев - Свидетельствует о макрогематурии (измененная кровь), например при остром нефрите.**
- **Красный - Свидетельствует о макрогематурии (цельная кровь), например при почечной колике, инфаркте почки.**
- **Цвет пива - Свидетельствует о выделении с мочой желчных пигментов при паренхиматозной или механической желтухе.**
- **Зеленовато-желтый - При наличии большого количества в моче гноя.**
- **Бледный, водянистый цвет - Наблюдается при малой концентрации красящих веществ, например, при сахарном и несахарном диабете.**
- **Темный, почти черный - Гемоглобинурия при острой гемолитической анемии. Меланин при миеломе или миелосаркоме.**
- **Молочный - Хилурия при лимфостазе в почках.**
- **Беловатый - Большое количество фосфатов. Липурия – выделение с мочой жира.**

АНАЛИЗ МОЧИ ПО НЕЧИПОРЕНКО

Мочу собирают из средней порции

Исследуют 1 мл мочи, то есть сдавать нужно утром

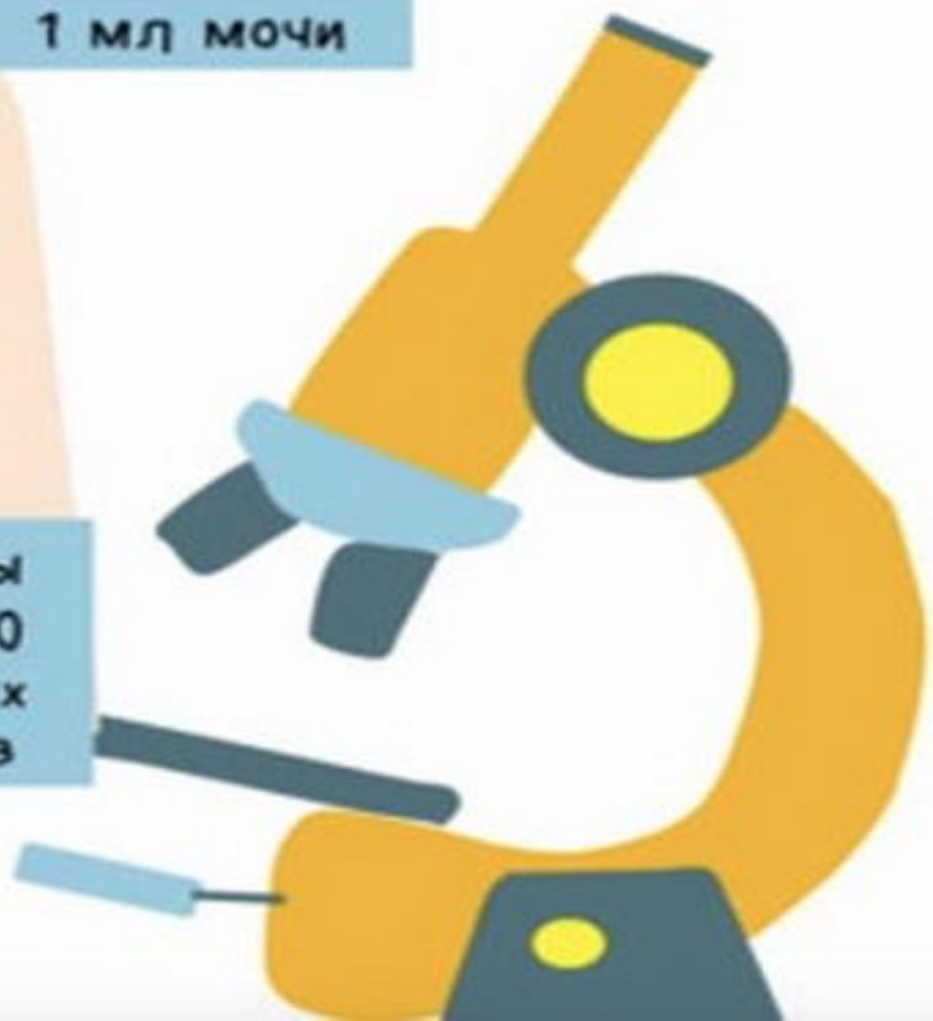


1 мл мочи

Эритроциты
N - до 1000

Лейкоциты
N - до 2000

Цилиндры
N - до 20
гиалиновых
цилиндров



Подготовка пациента к лабораторным методам диагностики

Анализ мочи по Нечипоренко

1. Тщательный гигиенический туалет половых органов (чтобы избежать попадания в мочу клеток плоского эпителия)
2. Собирается средняя порция мочи при первом утреннем мочеиспускании. Для этого вначале 1-2 секунды нужно помочиться в унитаз, затем – в подготовленную тару. Порция мочи в конце мочеиспускания так же не собирается
3. Доставить мочу в клиническую лабораторию необходимо в течение 2х часов после сбора

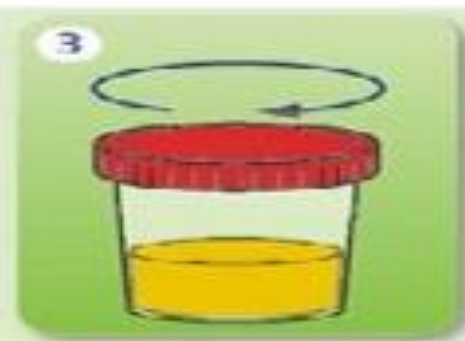
Данный анализ позволяет выявить скрытые воспалительные процессы в мочевыделительной системе. В ходе исследования определяется концентрация форменных элементов: эритроцитов, цилиндров и лейкоцитов в 1 мл мочи



Тщательно выполнить процедуры личной гигиены



Забирать только среднюю порцию



Плотно закрыть крышкой

МЕТОД НЕЧИПОРЕНКО

- Метод позволяет определить число форменных элементов в 1 мкл мочи. Для исследования используют одноразово выделенную мочу, причём необходима именно средняя порция.
- Нормальные показатели содержания форменных элементов в 1 мл мочи:



Лейкоцитов до 2000

Эритроцитов до 1000

Цилиндров до 20

Анализ мочи по Нечипоренко – проводится с целью выявления воспалительного процесса в мочевыделительной системе.

Анализ мочи по Нечипоренко



Форменные элементы

**Нормальные показатели
количества**

Эритроциты

Не более 1000

Лейкоциты

Не более 2000

Цилиндры

Не более 20

Анализ мочи по Нечипоренко.

- ❑ Для анализа необходимо утренняя моча, которую собирают в чистую сухую стеклянную посуду.
- ❑ Перед забором мочи необходим туалет наружных половых органов или взятие мочи катетером.
- ❑ Для проведения анализа мочи Нечипоренко используют 1 миллилитр мочи и подсчитывают количество эритроцитов, лейкоцитов и цилиндров в 1 миллилитре мочи

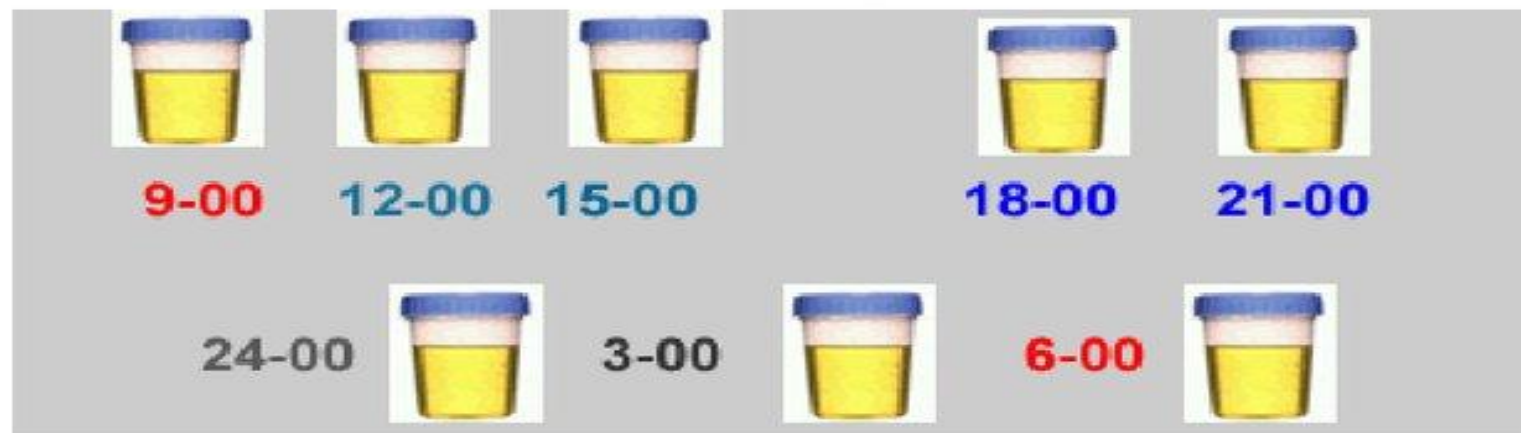
Нормы анализа мочи Нечипоренко:

- Эритроциты - не более 1000 на 1 мл мочи.
- Лейкоциты — не более 2000 на 1 мл мочи.
- Цилиндры - не более 20 на 1 мл мочи.

**Анализ мочи по Нечипоренко.
Нормальные показатели**

Форменные элементы	Нормальные показатели количества
Эритроциты	Не более 1000
Лейкоциты	Не более 2000
Цилиндры	Не более 20

Проба Зимницкого



□ В норме:

- объём суточной мочи составляет 60–80% от введённой в организм жидкости ;
- относительная плотность мочи колеблется в пределах 1,003–1,030;
- объём дневного диуреза в 2 раза и более превышает ночной.

• Патология:

- **Изостенурия** – одинаковые показатели относительной плотности мочи на протяжении суток.
- **Гипоизостенурия** - увеличение суточного диуреза до 2,5–3,0 л и более при однообразном уменьшении её относительной плотности до 1,003–1,005.
- **Никтурия** - изменение соотношения дневного и ночного диуреза в сторону увеличения последнего ,признак сердечной недостаточности.

Что такое анализ Мочи по Зимницкому?



Анализ мочи по Зимницкому – показатель концентрационной и выделительной функции почек.

ПРОБА ЗИМНИЦКОГО

- Характеризует состояние концентрационной и выделительной функции почек.
 - Мочу собирают в течение суток 8 раз каждые 3 часа, исследуют количество и относительную плотность.
 - **Суточный диурез в норме составляет 1000-1500 мл,**
 - **соотношение дневного и ночного диуреза 3:1,**
- **относительная плотность в течение суток от 1010 до 1025,**
- **размахи числовых значений составляют 10-20 единиц.**



ПРОБА ЗИМНИЦКОГО

- ✘ Характеризует состояние концентрационной и выделительной функции почек.
- ✘ Мочу собирают в течение суток 8 раз каждые 3 часа, исследуют количество и относительную плотность.
- ✘ Суточный диурез в норме составляет 1000-1500 мл,
- ✘ соотношение дневного и ночного диуреза 3:1,
- ✘ относительная плотность в течение суток от 1010 до 1025,
- ✘ размахи числовых значений составляют 10-20 единиц.

Оценка СКФ

- **Расчетный метод СКФ** по креатинину (формула СКД-EPI)
- **Проба Реберга-Тареева** (более точная оценка функции почек, чем расчетные формулы, но сложно выполняемая проба в амбулаторных условиях, так как требует полного сбора суточной мочи)
- СКФ=
$$\frac{\text{Креатинин мочи} * \text{объем суточной мочи}}{\text{Креатинин крови} * 1440 \text{ мин}}$$

Оценка СКФ по клиренсу креатинина (проба Реберга-Тареева)

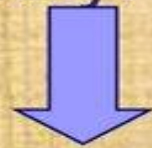
$$\text{СКФ} = \frac{V_{\text{мочи, мл}}}{1440 \text{ мин}} \times \frac{\text{Кр. мочи}}{\text{Кр. сыв. крови}}, \text{ мл/мин}$$

Необходимые условия:

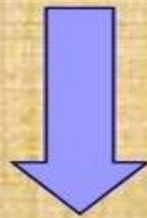
- Суточный диурез не менее 1 литра
- Правильный сбор и точное измерение суточной мочи

Клиренс креатинина

Клиренс креатинина (проба Реберга-Тареева) – величина, отражающая какой объем плазмы очищается от определенного вещества (креатинин, инулин, мочевины) за 1 мин



Клубочковая фильтрация



Скорость клубочковой фильтрации

Сбор мочи для определения суточной потери белка

- Для сбора мочи необходима чистая стеклянная посуда емкостью не менее 3-х литров;
- Утром в день исследования (обычно в 6.00) первое мочеиспускание производится без сбора;
- Затем при каждом последующем мочеиспускании она собирается в одну посуду до 6.00 утра следующего дня;
- Затем определяется общий объем мочи (необходим для проведения расчетов), часть порции отливается в чистую посуду объемом 100-150 мл и отправляется в лабораторию, где определяется суточная протеинурия.
- *Очень важным условием правильного сбора анализа является чистая посуда, так как загрязнение (особенно органическими веществами) может привести к ложноположительному результату. Также к этому может привести прием некоторых медикаментов (антибиотики, рентгенконтрастные вещества).*

Острая почечная недостаточность

- ▶ При обследовании больного выявляются специфический запах изо рта, сухая бледная кожа, вздутие живота за счет метеоризма. При развитии уремического перикардита выслушивается шум трения перикарда («похоронный звон уремика»). У некоторых больных могут наблюдаться желудочно-кишечные кровотечения.
- ▶ Гиперкалиемия проявляется в этом периоде мышечными параличами, нарушениями сердечного ритма вплоть до остановки сердца.
- ▶ Моча в период олигурии обычно темного цвета, содержит большое количество белка и цилиндров.

Острая почечная недостаточность

- ▶ Стадия восстановления характеризуется постепенным увеличением количества выделяемой мочи, которое через 3 – 5 дней превышает 2 л/сут., развивается полиурия. Это может вызвать дегидратацию, больные теряют в весе, кожа становится сухой, отмечается жажда, слабость, боли в сердце.
- ▶ Полиурия сопровождается постепенным снижением содержания в крови креатинина и мочевины. С момента их нормализации начинается период выздоровления.

Нормальные показатели мочевины крови

Возраст	Уровень мочевины крови (мкм/л)
До 14 лет	1,8–6,4
14–60 лет	2,5–6,4
60 лет и старше	2,9–7,5

Лечение ОПН

- ▶ Поскольку наиболее частой причиной ОПН является шок, в первую очередь необходимо восполнить ОЦК. Для этой цели используют плазму, белковые растворы, крупномолекулярные декстраны (полиглюкин, реополиглюкин), обладающие и антитромбическими свойствами. В случае развития ОПН на фоне трансфузионных осложнений помимо противошоковой терапии показано обменное переливание крови, введение щелочных растворов и ГКС.

Лечение ОПН

- ▶ У больных острым гломерулонефритом, осложнившимся олигурией, назначают ГКС, цитостатики, гепарин; при блокаде канальцев кристаллами мочевой кислоты – маннитол или фуросемид.
- ▶ Диета безбелков, но содержать достаточное количество калорий. Это достигается в/ вливанием глюкозы, назначением анаболических гормонов. Большое внимание уделяется коррекции водно-электролитных сдвигов. Появление симптомов уремии, ацидоза являются показаниями для гемодиализа.

Хроническая почечная недостаточность

- ▶ ХПН характеризуется постепенно прогрессирующим ухудшением клубочковой и канальцевой функции почек, отражающим необратимую утрату их функционирующей паренхимы.
- ▶ Этиологическими факторами ХПН наиболее часто являются хр прогрессирующие заболевания почек воспалительной природы – хр гломерулонефрит, хр пиелонефрит и др.; сосудистой – АГ, стеноз почечной артерии; метаболической – диабетический гломерулосклероз, подагра и др.
- ▶ Начальные признаки ХПН появляются при снижении массы действующих нефронов до 50 – 30 % от исходного их количества.
- ▶ При дальнейшем снижении массы действующих нефронов теряется способность почек поддерживать нормальный водно-электролитный и осмотический гомеостаз.

Хроническая почечная недостаточность

- ▶ **Уремия** – *тяжелая форма почечной недостаточности*, в основе которой лежат азотемия, выраженный водно-солевой дисбаланс и метаболический ацидоз.
- ▶ **Азотемия** – это избыточное содержание в крови азотсодержащих продуктов белкового обмена: мочевины, аммиака, креатинина, производных гуанидина, мочевой кислоты и др. Почечная азотемия обусловлена понижением экскреции азотсодержащих продуктов белкового обмена и подразделяется на олигурическую, ретенционную и обтурационную.

Уремия

- Терминальной стадией почечной недостаточности является .Токсические вещества при уремии выделяются также и через кожу и слизистую оболочку ЖКТ. Поэтому этим больным показано ежедневное обтирание кожи, промывание желудка, очистительные клизмы.



Возраст и пол

Уровень мочевой кислоты
(мкм/л)

Дети до 14 лет

120–320

Женщины

150–350

Мужчины

210–420

Категория	Норма, мкмоль/л
Дети до 12 лет	120-330
Женщины до 60 лет	200-300
Мужчины до 60 лет	250-400
Женщины от 60 лет	210-430
Мужчины от 60 лет	250-480
Норма у женщин от 90 лет	130-460
Норма у мужчин от 90 лет	210-490

Хроническая почечная недостаточность

- ▶ Олигурическая азотемия наблюдается при тяжелой недостаточности кровообращения, резком падении артериального давления, синдроме солевого истощения.
- ▶ Ретенционная азотемия – результат недостаточности выделительной функции почек.
- ▶ Обтурационная азотемия имеет место при урологических заболеваниях, затрудняющих отток мочи по мочевыводящим путям.

Хроническая почечная недостаточность

- ▶ Степень почечной азотемии отражает степень уменьшения действующих нефронов и соответствует тяжести почечной недостаточности.
- ▶ Признаки интоксикации мочевинной характеризуются преимущественно нервными расстройствами (утомляемостью, головной болью, рвотой, кожным зудом, нарушением сна), снижением толерантности к глюкозе, кровоточивостью, повышением проницаемости клеточных мембран и чувствительности миокарда к калию.

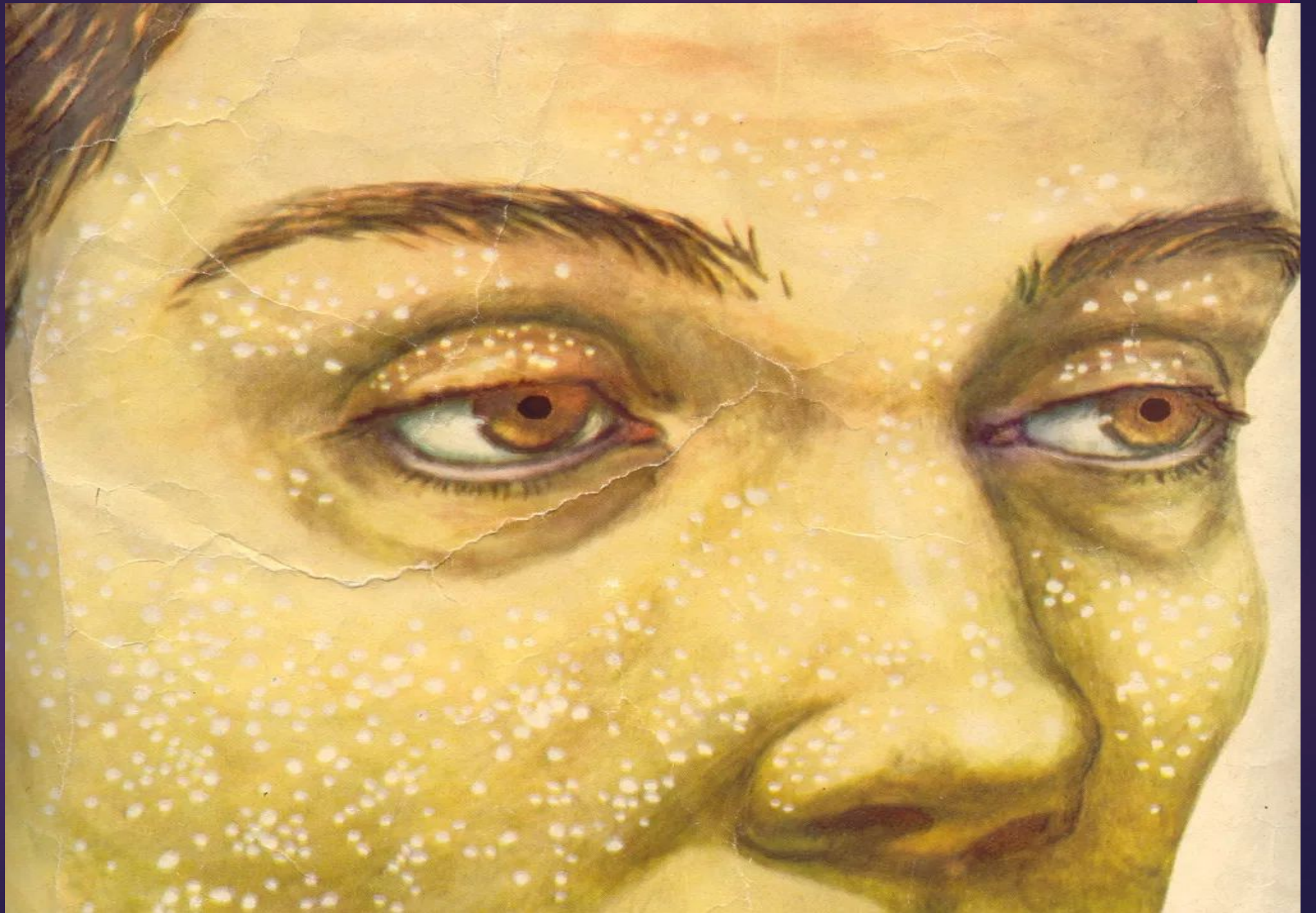
ХПН

- ▶ Интоксикация аммиаком проявляется симптомами угнетения ЦНС, в тяжелых случаях развивается кома.
- ▶ При повышении концентрации креатинина в крови появляется головокружение, адинамия, депрессия.
- ▶ Интоксикация гуанидинами способствует развитию невропатии, вызывает изъязвления слиз оболочки ЖКТ, анорексию, нарушает транспорт кальция и железа в кишечнике, тормозит синтез гемоглобина.
- ▶ Накопление в организме мочевой кислоты ведет к образованию в тканях солевых депозитов, что сопровождается воспалительно-склеротическими изменениями в них, симптомами вторичной подагры и уремического перикардита.

ХПН

- ▶ При хр уремии отмечаются признаки воспаления в местах выделения азотистых шлаков: в гортани, глотке, ЖКТ, на коже обнаруживаются скопления кристаллов мочевины («уремическая пудра»).





Хроническая почечная недостаточность

- ▶ Внепочечная азотемия зависит от чрезмерной продукции азотсодержащих веществ. Она наблюдается при патологических процессах, сопровождающихся повышением белкового катаболизма – кахексии, лейкозах, обширных повреждениях, высокой кишечной непроходимости и неукротимой рвоте беременных.

Хроническая почечная недостаточность

- ▶ В клиническом течении ХПН выделяют четыре стадии развития: латентную; компенсированную; интермиттирующую и терминальную.
- ▶ Латентная, компенсированная и интермиттирующая стадии составляют консервативную стадию ХПН, поскольку в ней возможна консервативная коррекция гомеостаза.
- ▶ В этой стадии снижение СКФ не достигает порогового уровня – 10 мл/мин, поэтому диурез сохранен, а содержание натрия, хлора, магния и калия в крови колеблется в пределах нормы.

Хроническая почечная недостаточность

- ▶ При дальнейшем уменьшении массы действующих нефронов и снижении клубочковой фильтрации ниже 10 мл/мин происходят необратимые изменения внутренней среды организма больного, наступает терминальная стадия ХПН. Для этой стадии характерны постепенное прогрессирующее развитие олигурии, нарастание азотемии, ацидоза, гипергидратации. Возникают гипонатриемия, гипохлоремия, гипермагнемия.
- ▶ Терминальная стадия длится от нескольких недель до нескольких месяцев.

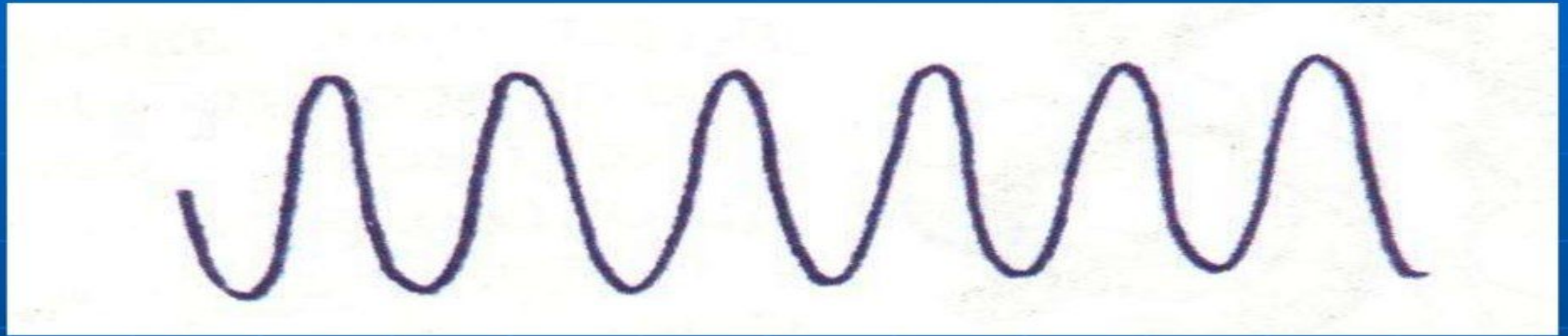
Хроническая почечная недостаточность

- ▶ Наиболее тяжелым осложнением почечной недостаточности является уремическая кома, которая характеризуется глубокой потерей сознания, отсутствием рефлексов на внешние раздражители и расстройством жизненно важных функций организма.
- ▶ Уремическая кома развивается постепенно.

ХПН

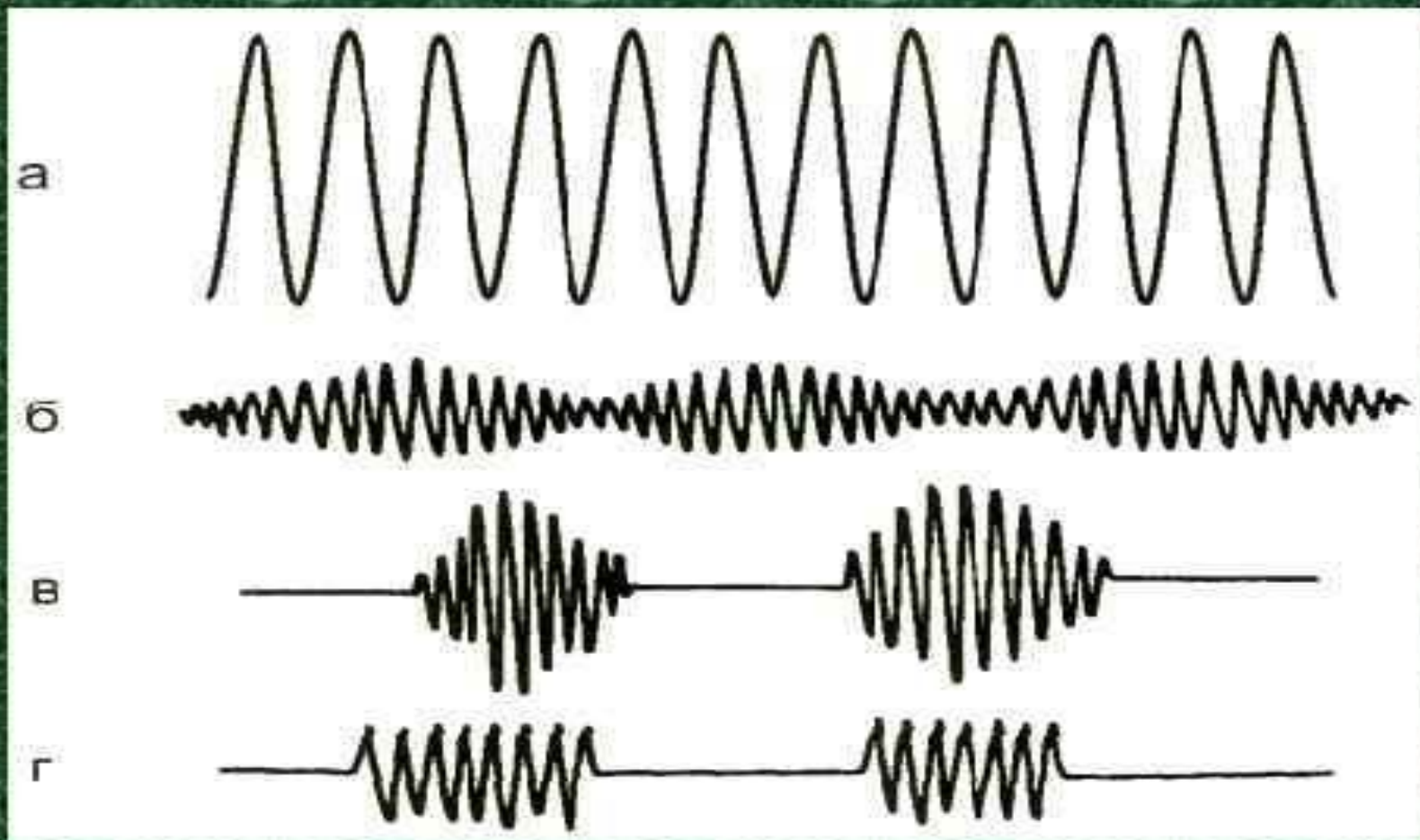
- ▶ Ей предшествует резкая общая слабость, головная боль, мучительная тошнота и периодическая рвота (возможно с примесью крови), кожный зуд, бессонница, ухудшение зрения, двигательное беспокойство, которое затем сменяется апатией, сонливостью и сопорозным состоянием.
- ▶ Кожные покровы у больных с уремической комой бледные, сухие, со следами расчесов. Лицо отечное. Наблюдается запах мочевины изо рта и от кожи. Дыхание вначале глубокое и шумное (типа Куссмауля), затем – поверхностное и неправильное (типа Чейна – Стокса). Возникают фибриллярные подергивания мышц.

Дыхание Куссмауля



- Это глубокое, относительно редкое, шумное дыхание.

Типы патологического дыхания (спирограммы).



Куссмауля

Грокко

Чейна-Стокса

Биота

ХПН

- ▶ АД значительно повышено. Нередко выслушивается шум трения перикарда. Температура снижена.
- ▶ В ОАК отмечаются анемия, ускорение СОЭ, лейкоцитоз, а при бх крови – значительное повышение уровня мочевины и креатинина. Отмечается олиго- или анурия, гипоизостенурия, метаболический ацидоз.

Нефритический синдром

Острый нефритический синдром

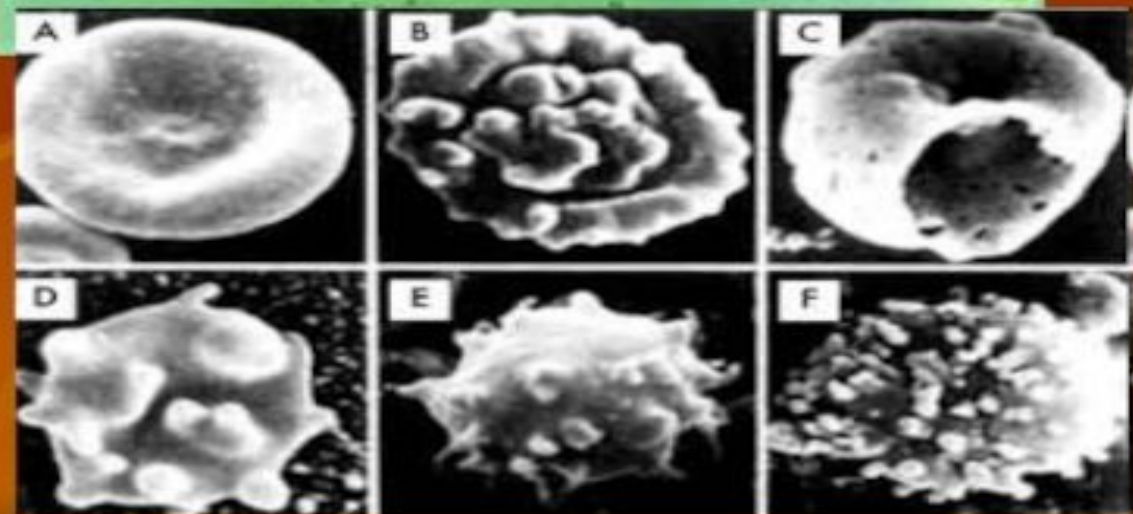
- ▶ **Острый нефритический синдром** – это совокупность симптомов, напоминающих острый гломерулонефрит. Он характеризуется внезапным возникновением гематурии и протеинурии, признаков азотемии (снижением скорости клубочковой фильтрации, повышением содержания в крови азотистых веществ – мочевины, креатинина и др.), задержкой в организме солей и воды, АГ.

Нефритический синдром

Острый нефритический синдром

- ▶ Острый нефритический синдром развивается после перенесенных инфекций, таких как стрептококковая, сепсис, пневмококковая пневмония, брюшной тиф, менингококковая инфекция.
- ▶ Кроме того, острый нефритический синдром может развиваться на фоне тяжелых вирусных заболеваний: вирусного гепатита В, инфекционного мононуклеоза, эпидемического паротита, ветряной оспы, инфекций, вызванных вирусами Коксаки и др.

Острый нефритический синдром – характерна гематурия



- в моче видны отдельные дисморфные (видоизмененные, неправильной формы) эритроциты. Их присутствие также означает гломерулярное поражение, так как большинство других причин не приводит к изменению формы эритроцитов
- При электронной микроскопии в моче могут быть видны различные типы поврежденных эритроцитов, имеющих самые разнообразные формы
- Отмечается олиго или анурия
- Могут быть боли в пояснице
- При макрогематурии меняется цвет мочи
- Белок в моче сочетанного генеза – нарушение фильтрации белка, распад клеток крови
- Часто наблюдается при поражении

Острый нефритический синдром

- ▶ Классическими симптомами острого нефритического синдрома являются гематурия, отеки, АГ и уменьшение выделения мочи (олигурия).
- ▶ Характерно бурное появление или нарастание отеков с типичной бледной одутловатостью лица, сопровождающихся олигурией; протеинурией; гематурией; АГ, особенно диастолической.
- ▶ У трети больных появляется **макрогематурия** (моча цвета **«мясных помоев»**).

Хронический нефритический синдром

- ▶ Хронический нефритический синдром сопровождается заболеваниями разной этиологии, характеризующиеся диффузным склерозом клубочков почек и приводящие к ХПН.
- ▶ Клинически хронический нефритический синдром проявляется Хпротеинурией, цилиндрурией, гематурией и АГ. ронический нефритический синдром обычно развивается на фоне очагового или сегментарного склероза почки, мембранозного или мембранозно – пролиферативного гломерулонефрита.

Почечная колика

- ▶ почечная колика – клинический синдром представляющий собой приступ мучительных болей в пояснице или в боковых отделах живота с отчетливой иррадиацией в паховые области, мочеиспускательный канал, половые органы и внутреннюю поверхность бедра.

Почечная колика

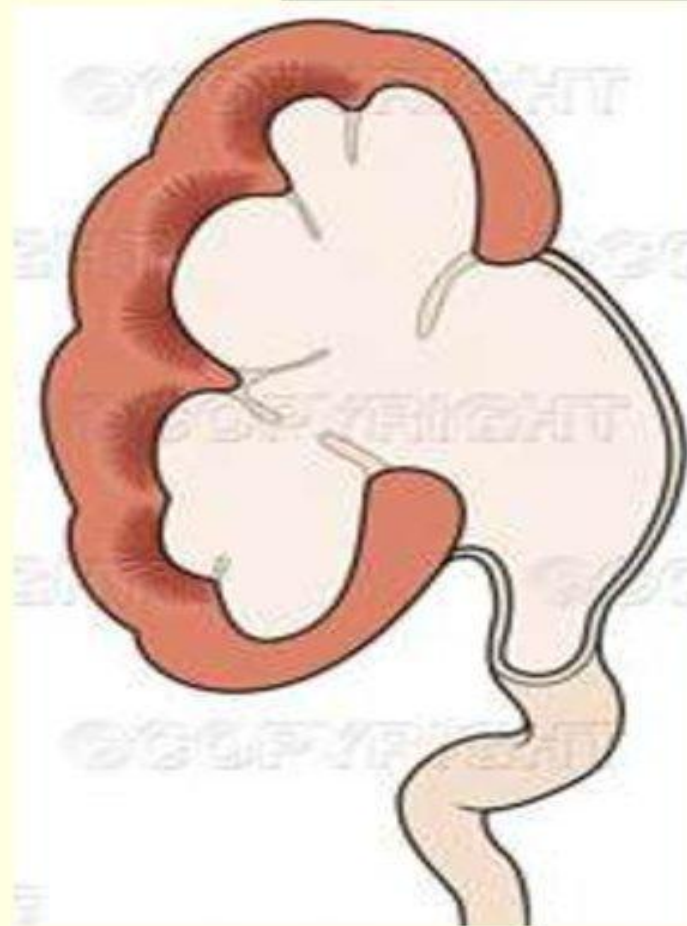
- ▶ наиболее частыми причинами почечной колики бывают МКБ, гидронефроз и нефроптоз, при которых нарушается уродинамика в верхних мочевых путях. острое нарушение кинетики мочевыводящих путей обусловлено передвижением или ущемлением плотных образований (конкрементов, сгустков крови или слизи) в просвете мочеточника.
- ▶ ведущая роль в развитии этого синдрома принадлежит спазму мочевых путей, их ишемии, растяжению фиброзной капсулы почки.

Почечная колика

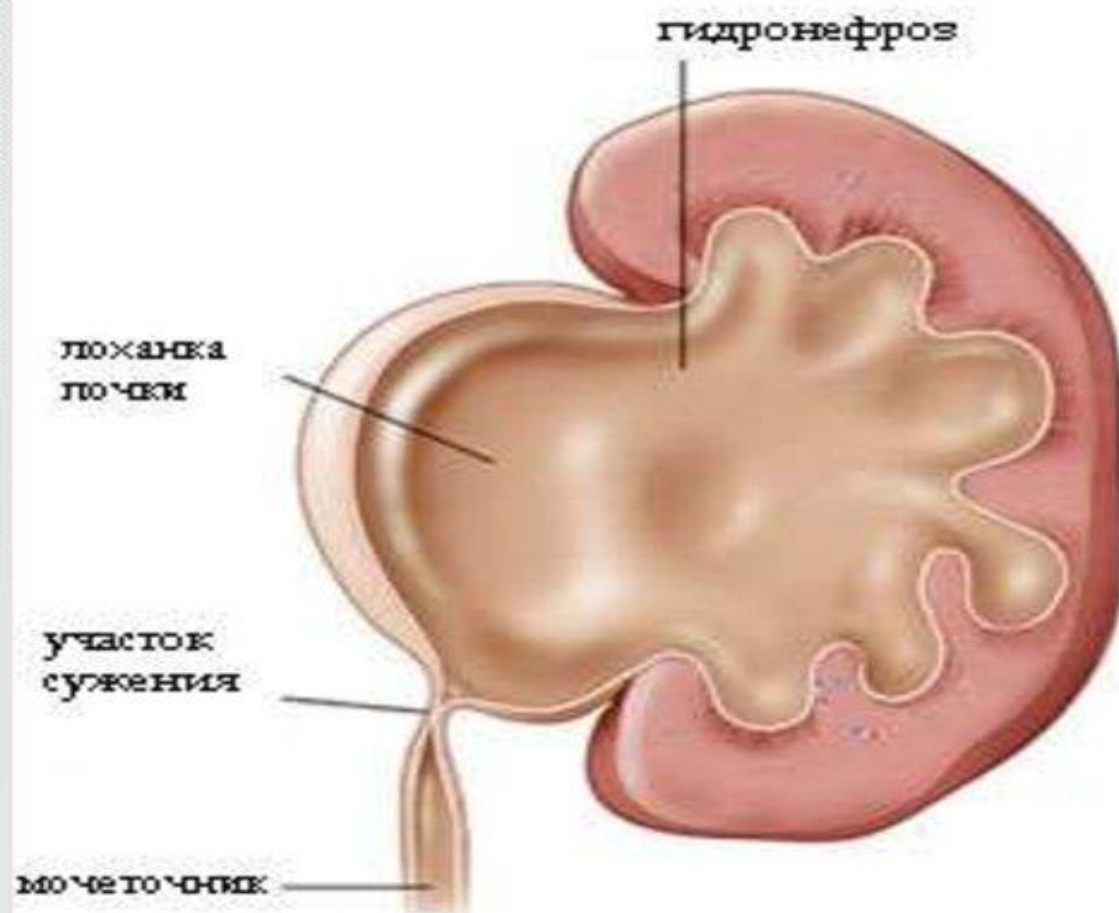
- ▶ Приступ почечной колики чаще всего развивается неожиданно и характеризуется сильными болями в поясничной области. Провоцируют приступ **ходьба, бег, тряская езда, поднятие тяжестей, но иногда он может возникнуть и в покое, ночью.**
- ▶ При МКБ и гидронефрозе приступ может возникать как днем, так и ночью;
- ▶ при нефроптозе боль чаще возникает днем, поскольку ночью больные предпочитают спать на больном боку.

Гидронефроз

- заболевание, возникающее вследствие нарушения оттока мочи и характеризующееся расширением почечной лоханки, застоем мочи в ней и атрофией паренхимы почки



Гидронефроз



У больных может возникать рефлекторная тошнота и рвота, олигурия, достигающая степени анурии.

Часто дизурические расстройства.

Симптом покалачивания резко положителен на стороне поражения.

Иногда наблюдается мышечное напряжение в боковых отделах живота.

Во время болевого приступа отмечается макрогематурия или выраженная микрогематурия, исчезающая после прекращения болей.

Приступ может сопровождаться ознобом, повышением температуры, тахикардией, лейкоцитозом, повышением СОЭ.

Он может быстро закончиться или продолжаться много часов.

Почечная колика

- ▶ Диагностика почечной колики заключается в выявлении характерной локализации и иррадиации боли, усиливающейся при пальпации и поколачивании в области почек, а также на основании характерных изменений мочи и инструментальных методов исследования.
- ▶ Наиболее значимыми инструментальными методами исследования, применяемыми для верификации диагноза почечной колики, являются ультразвуковое и Rg исследование почек.
- ▶ Наиболее диагностически значимым рентгенологическим методом для выявления причин почечной колики является внутривенная экскреторная урография. Она позволяет обнаружить камень и изменения мочевых путей, патологическую смещаемость почки и изгиб мочеточника.

Почечная колика

- ▶ Лечение предусматривает использование эффективных спазмолитических и обезболивающих ЛС с последующим восстановлением уродинамики.
- ▶ При отсутствии эффекта от консервативной терапии решается вопрос о хирургическом лечении таких больных.

Экскреторная урография

- Метод основан на способности почек захватывать из крови йодированные органические соединения, концентрировать их и выделять с мочой. Больному внутривенно вводят контрастное вещество. На R-грамме почки окрашены интенсивно. Видны контуры чашечек, лоханки и мочеточников. Можно судить о размерах почек, функции (по тому, как выделяется контраст), размерах и форме почечных лоханок, расположении мочеточников, наличии камней.



Синдром почечной колики

- ▶ Почечная колика – симптомокомплекс, возникающий при различных заболеваниях почек и верхних мочевых путей, сопровождающихся окклюзией мочеточника, лоханки или чашечки.
- ▶ Этиология:
 - ▶ нефролитиаз;
 - ▶ гнойные процессы в почке;
 - ▶ новообразования почки и мочеточника;
 - ▶ нефроптоз;
 - ▶ гидронефроз;
 - ▶ функциональные нарушения в виде дискинезий.

Синдром почечной колики

- ▶ Патогенез:
- ▶ Происходит острое нарушение кинетики мочевыводящих путей, обусловленное продвижением или ущемлением плотных образований (камни, сгустки крови).
- ▶ Ведущая роль в развитии симптомокомплекса принадлежит спазму мочевыводящих путей с их ишемией, растяжением фиброзной капсулы почки и лоханочнопочечному рефлюксу.

Синдром почечной колики

- ▶ Клиника: Жалобы на приступообразные интенсивные боли в поясничной области, иногда и в области живота. Боли иррадиируют в нижние отделы живота, в мошонку, половые органы (в зависимости от локализации окклюзии).
- ▶ Нередко беспокоят дизурические расстройства в виде частого (поллакиурия), болезненного мочеиспускания (странгурия).

Синдром почечной колики

- ▶ Объективное исследование: поведение больного беспокойное. Обычно больной старается согнуться, кладя руки на поясничную область.
- ▶ Сердечно-сосудистая система: брадикардия, повышение АД.
- ▶ ЖКТ: язык густо обложен белым налетом. Положительны симптомы раздражения брюшины.
- ▶ При пальпации проекции мочеточников - локальная болезненность соответственно месту расположения конкремента.
- ▶ ОАМ: гематурия (после купирования колики), протеинурия.

СИНДРОМ ИНФЕКЦИИ МОЧЕВЫХ ПУТЕЙ (ИМП)

- ▶ Инфекция мочевых путей – группа заболеваний, которые объединяет общий принцип консервативной терапии – антибактериальная терапия:
- ▶ – острый и хронический пиелонефрит;
- ▶ – острый и рецидивирующий цистит;
- ▶ – инфекция нижних мочевых путей у молодых мужчин (уретрит, простатит);
- ▶ – бессимптомная бактериурия

СИНДРОМ ИНФЕКЦИИ МОЧЕВЫХ ПУТЕЙ (ИМП)

▶ Этиология

▶ 1. Неосложненная инфекция мочевых путей (анатомически и функционально нормальные мочевые пути):

- ▶ – *Escherichia coli*;
- ▶ – *Staphylococcus saprophyticus*
- ▶ – дрожжевые грибы;
- ▶ – смешанная флора

▶ 2. Осложненная инфекция мочевых путей

- ▶ – наличие камней, обструкции мочевых путей, рефлюксов, сопутствующих состояний (сахарный диабет, подагра и др.), все ИМП у мужчин;
- ▶ – *Proteus* .;
- ▶ – *Klebsiella* .;
- ▶ – *Enterococcus* .;
- ▶ – *Pseudomonas* .;
- ▶ – *Staphylococcus epidermidis*;
- ▶ – дрожжевые грибы;
- ▶ – смешанная флора

СИНДРОМ ИНФЕКЦИИ МОЧЕВЫХ ПУТЕЙ (ИМП)

▶ Дополнительные методы исследования

▶ 1. *Исследование мочи:*

- ▶ – общий анализ;
- ▶ – проба Нечипоренко;
- ▶ – бактериологическое исследование

▶ 3. *УЗИ почек и мочевого пузыря*

▶ 4. *Экскреторная урография*

▶ 5. *Цистоскопия*

▶ 6. *Компьютерная томография*

▶ 2. Исследование крови:

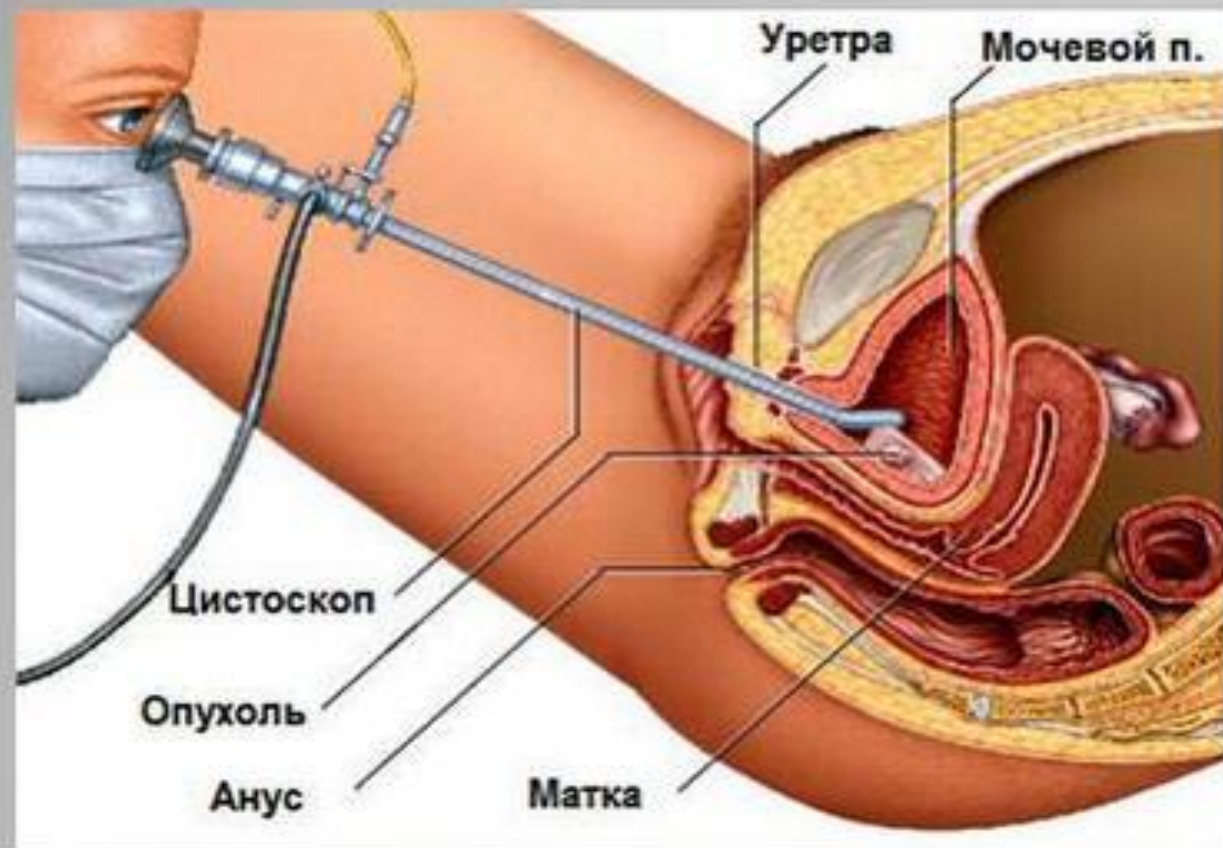
- ▶ – лейкоциты;
- ▶ – лейкоцитарная формула;
- ▶ – СОЭ;
- ▶ – СРБ;
- ▶ – концентрация креатинина;
- ▶ – концентрация мочевины;
- ▶ – электролиты (калий);
- ▶ – бактериологическое исследование

Экскреторная урография

- Метод основан на способности почек захватывать из крови йодированные органические соединения, концентрировать их и выделять с мочой. Больному внутривенно вводят контрастное вещество. На R-грамме почки окрашены интенсивно. Видны контуры чашечек, лоханки и мочеточников. Можно судить о размерах почек, функции (по тому, как выделяется контраст), размерах и форме почечных лоханок, расположении мочеточников, наличии камней.



Цистоскопия



**Жестким
цистоскопом**



Фиброцистоскопом

Цистоскопия

Это оптический осмотр мочевого пузыря с помощью специального инструмента цистоскопа, который вводится в мочевой пузырь через мочеиспускательный канал. Перед диагностической уретроцистоскопией, какой либо специальной подготовки не требуется.

Уретроскопия и цистоскопия с диагностической целью чаще всего выполняются под местным обезболиванием — введение в мочеиспускательный канал и мочевой пузырь веществ, содержащих местные анестетики (лидокаин, прилокаин).

Почечная эклампсия

- ▶ Почечная эклампсия - судорожные приступы, которые развиваются чаще всего на фоне гломерулонефрита и нефропатии беременных.
- ▶ Почечная эклампсия характеризуется быстро развивающимся значительным повышением АД в сочетании с мочевым синдромом и мозговыми симптомами в виде нарастающей психической заторможенности, сменяющейся комой.

Почечная эклампсия

- ▶ Почечная эклампсия развивается вследствие гиперволемического отека головного мозга и ангиоспазма.

Почечная эклампсия

- ▶ Приступ почечной эклампсии продолжается несколько минут. После приступа больной некоторое время остается в оглушенном состоянии, затем приходит в себя.
- ▶ Иногда после пробуждения непродолжительно сохраняется амавроз (слепота центрального происхождения) и афазия (расстройство речи).
- ▶ Несмотря на тяжелую клиническую картину эклампсических припадков, они редко заканчиваются смертью больных и проходят большей частью бесследно.

