

КАЗАНСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Доцент Ю.В. Ослопова

ЛЕКЦИЯ № 10

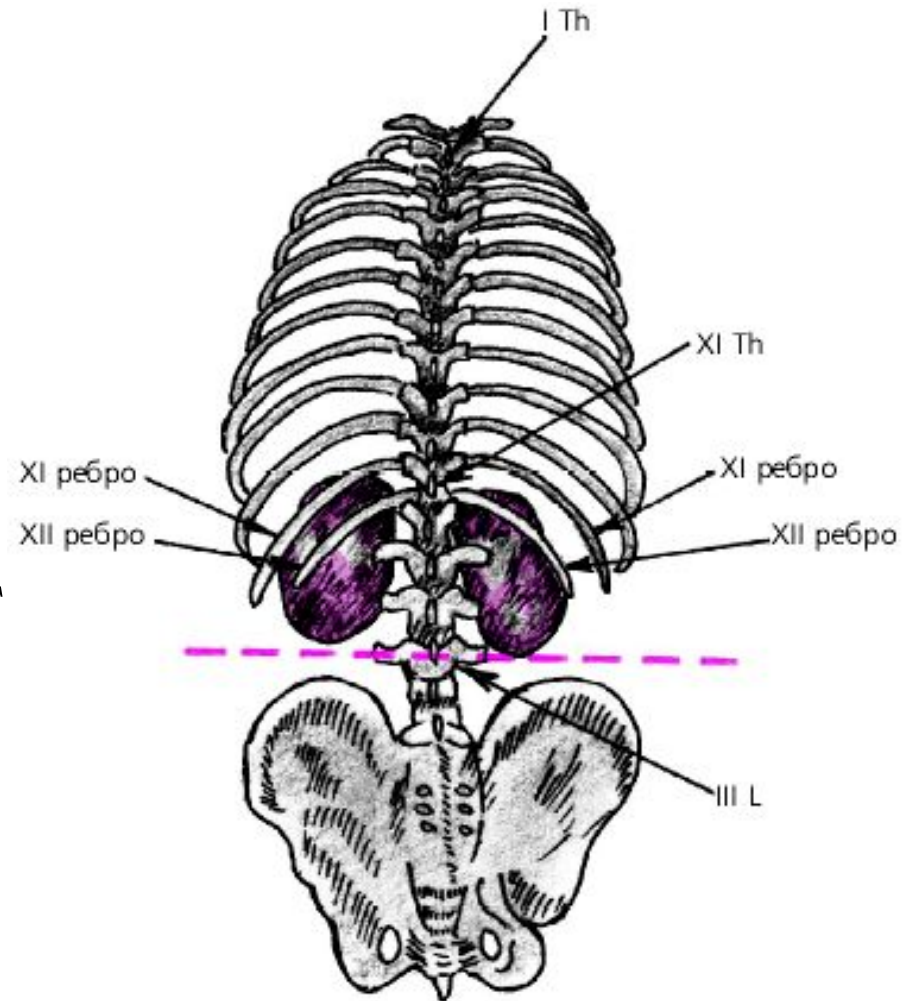
«ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ БОЛЬНЫХ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ СИСТЕМЫ МОЧЕОТДЕЛЕНИЯ»

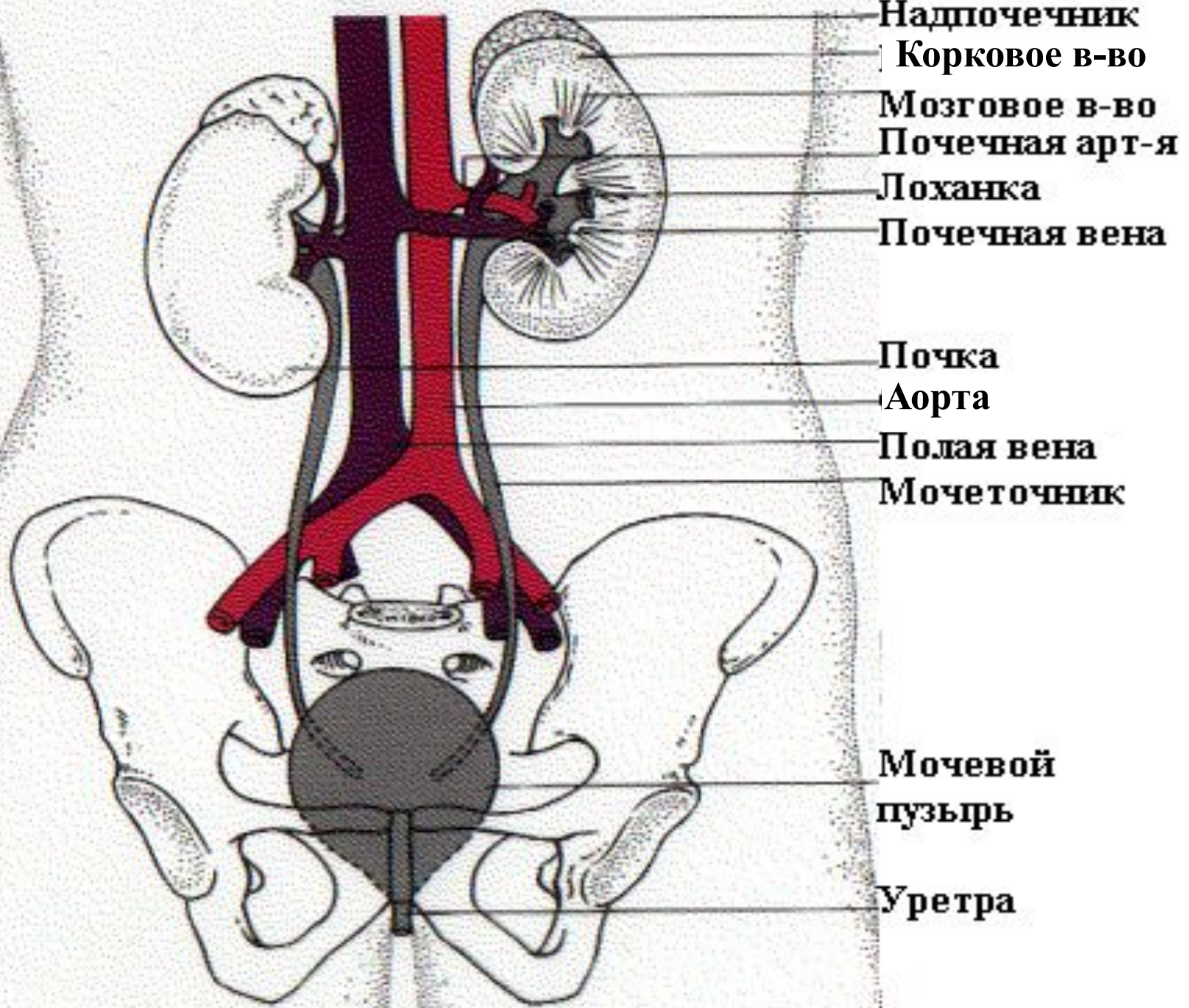
План лекции

1. Краткие анатомические данные и основы физиологии мочеотделения.
2. Жалобы больных с заболеваниями системы мочеотделения и их патогенез.
2. Данные объективного исследования.
3. Общий анализ мочи.

Краткие анатомические данные

- Почки – парный экскреторный орган, образующий и выводящий мочу.
- Длина почки составляет 10-12 см, ширина 5-6 см, толщина 3-4 см. Масса почки 150-160 г.





- Надпочечник
- Корковое в-во
- Мозговое в-во
- Почечная арт-я
- Лоханка
- Почечная вена
- Почка
- Аорта
- Полая вена
- Мочеточник
- Мочевой пузырь
- Уретра

Основной структурно-функциональной единицей почки является НЕФРОН.

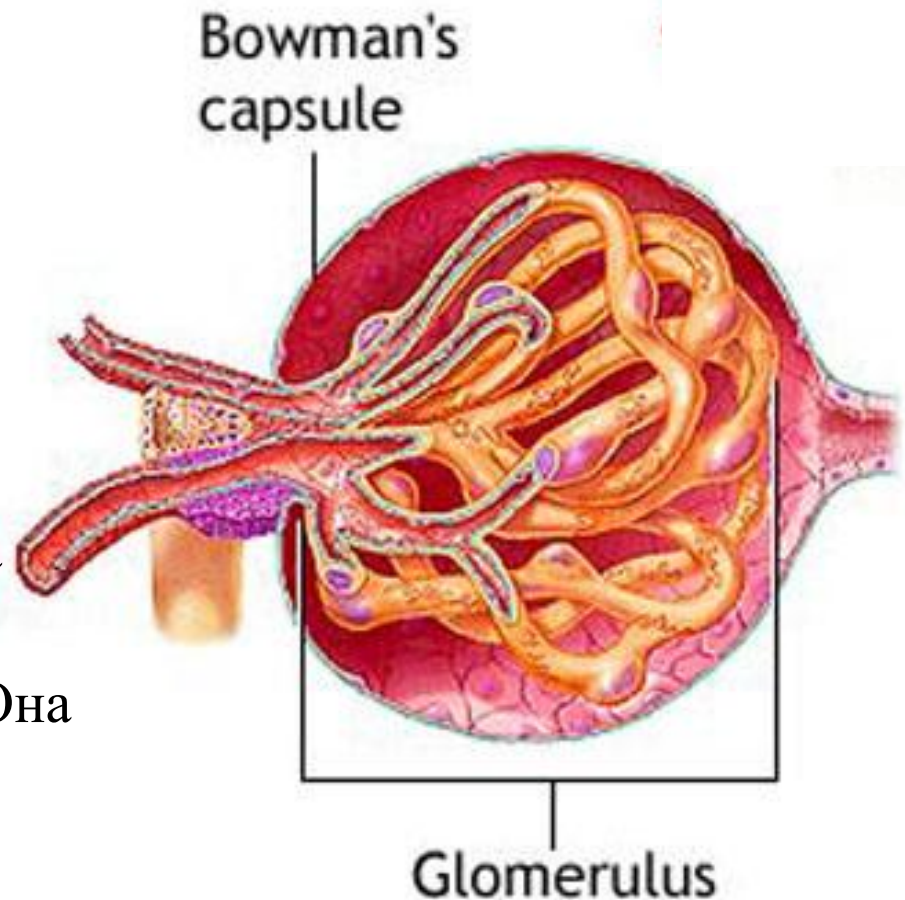
Каждый нефрон состоит из почечного (мальпигиева) тельца и канальца.



Почечное (мальпигиево) тельце состоит из клубочка и капсулы Шумлянско-Боумена.

Клубочек (гломерула) представляет собой сосудистое образование, которое содержит около 50 капиллярных петель, начинающихся от приносящей артериолы и собирающихся в выносящую артериолу.

Капсула Шумлянско-Боумена имеет форму чаши, внутри которой расположен клубочек. Она состоит из висцерального и париетального листка, между которыми расположена микроскопическая полость капсулы, куда фильтруется первичная моча, которая затем попадает в канальцы.



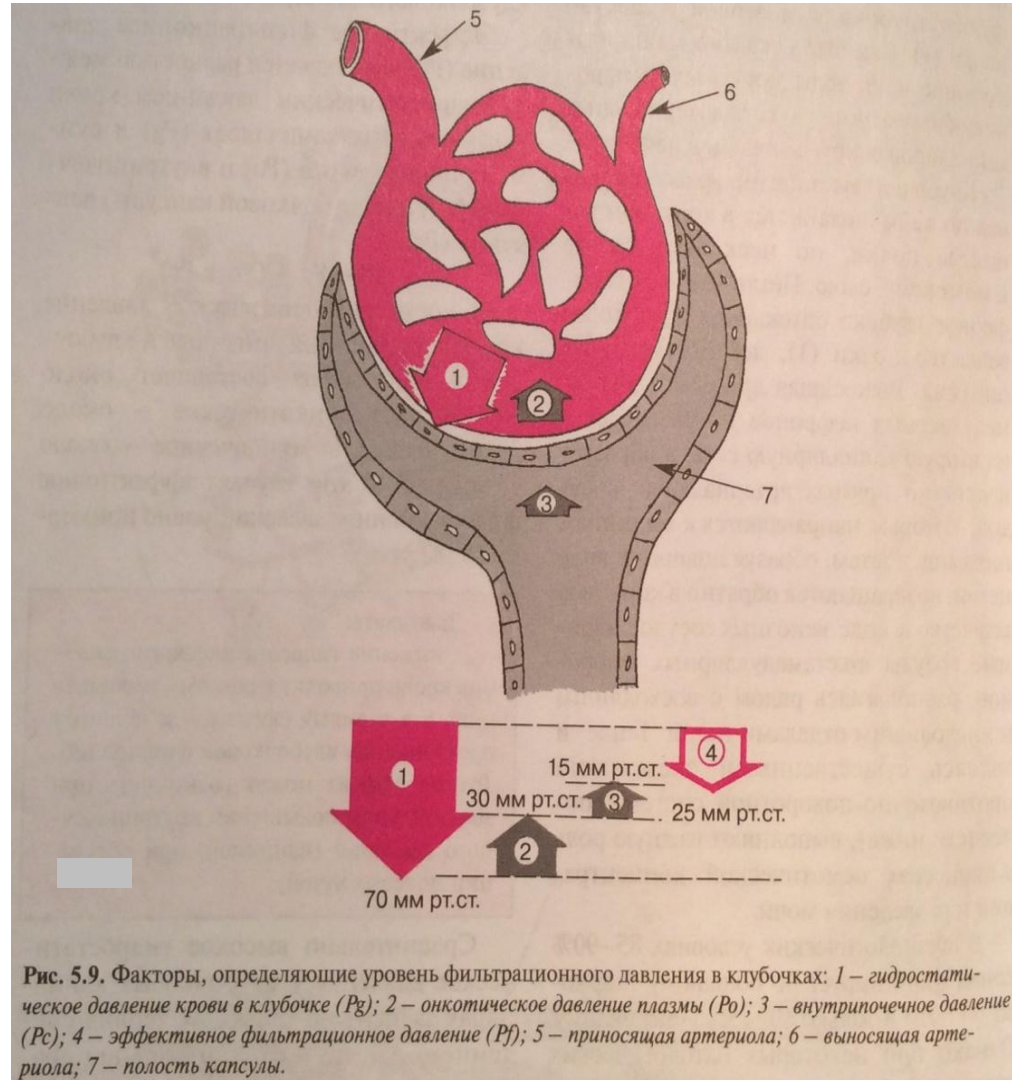
В механизме образования мочи участвует:

- 1) клубочковая фильтрация;
- 2) канальцевая реабсорбция;
- 3) канальцевая секреция.

Клубочковая фильтрация зависит от уровня эффективного фильтрационного давления и проницаемости клубочкового фильтра.

Эффективное фильтрационное давление (P_f) определяется разностью между гидростатическим давлением крови в клубочковых капиллярах (P_g) и суммой онкотического (P_o) и внутрипочечного (внутри клубочковой капсулы) давления (P_c):

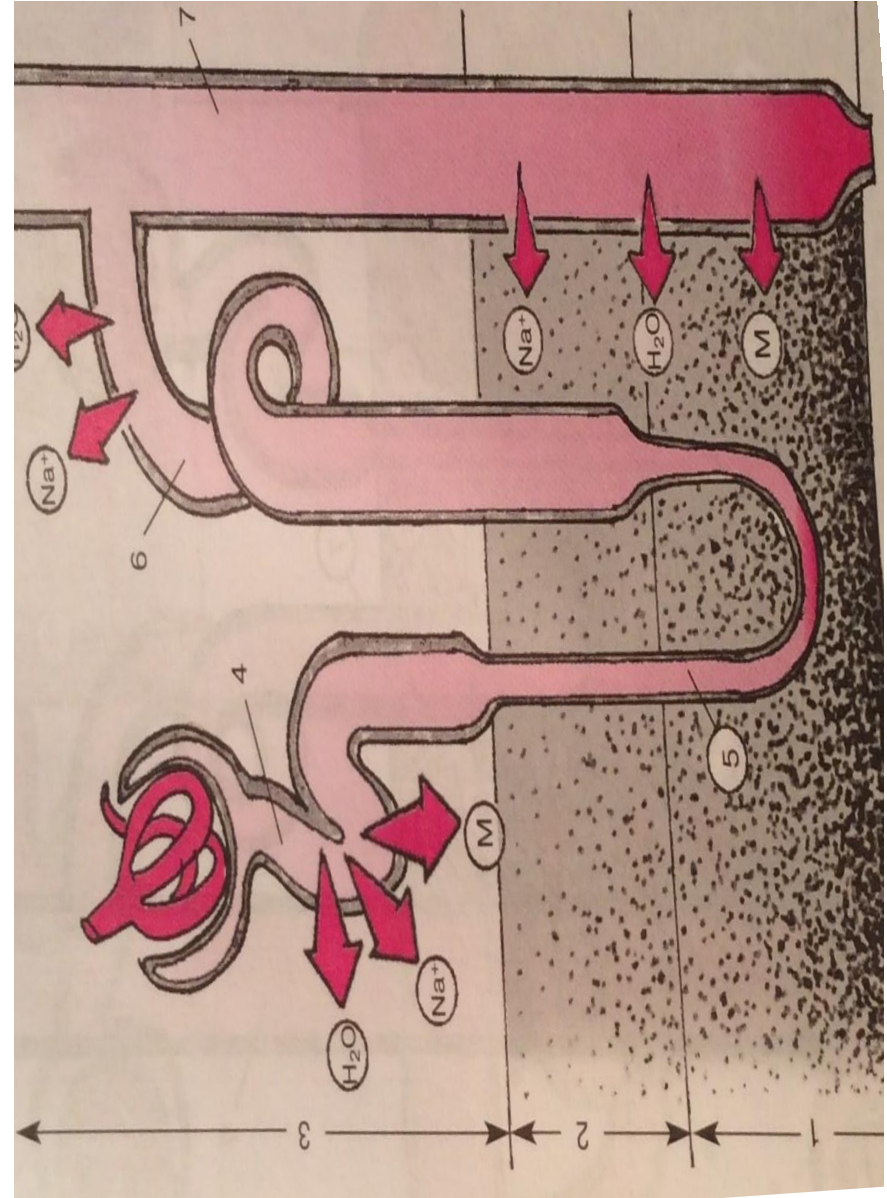
$$P_f = P_g - (P_o + P_c)$$



Канальцевая реабсорбция

В проксимальных извитых почечных канальцах происходит облигатная (обязательная) реабсорбция воды и осмотически активных веществ.

В дистальных извитых канальцах и собирательных трубках происходит факультативная реабсорбция Na^+ , воды и мочевины.



Канальцевая секреция

- Это процесс перемещения веществ, содержащихся в крови или образующихся непосредственно в клетках почечного эпителия и поступающих в просвет канальцев против концентрационного или электрохимического градиента.
- С помощью канальцевой секреции из крови в мочу выделяются некоторые ионы (калия, водорода), органические кислоты, основания эндогенного происхождения и поступившие в организм чужеродные вещества (антибиотики , красители, рентгеноконтрастные препараты и др.).

Канальцевая секреция

Секреторные процессы в различных отделах нефрона функционально различаются.

Органические соединения секретируются с помощью специальных переносчиков в проксимальных отделах.

Водородных ионов выделяется больше в проксимальном отделе, калия в дистальных канальцах, а аммиак — как в проксимальном, так и в дистальном отделе .

БАЛАНС ВОДЫ В ОРГАНИЗМЕ

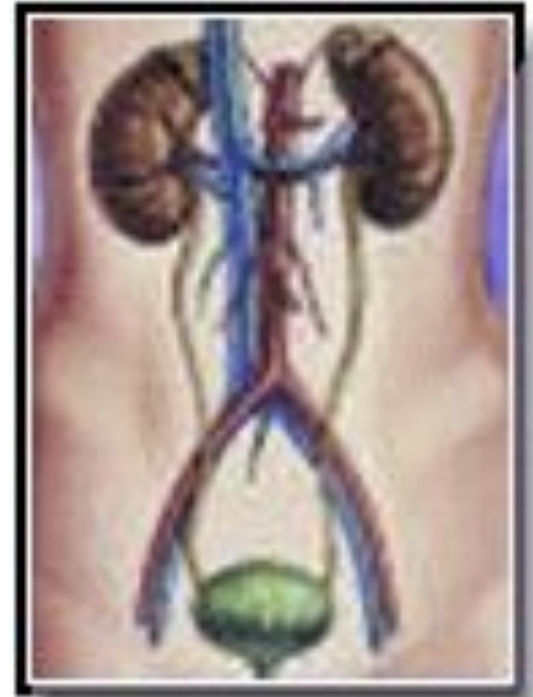


- ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ВОДЫ В ОРГАНИЗМЕ = 50-70% МАССЫ ТЕЛА (В СРЕДНЕМ 40-50 л)
- ВНУТРИКЛЕТОЧНАЯ ВОДА = 40-50% МАССЫ ТЕЛА
- МЕЖКЛЕТОЧНАЯ ВОДА = 15% МАССЫ ТЕЛА
- ВНУТРИСОСУДИСТАЯ ВОДА = 5% МАССЫ ТЕЛА

СУТОЧНОЕ ПОСТУПЛЕНИЕ ВОДЫ В ОРГАНИЗМ		СУТОЧНОЕ ВЫДЕЛЕНИЕ ВОДЫ ИЗ ОРГАНИЗМА	
В ВИДЕ ПИТЬЯ	1000-1200 мл	ЧЕРЕЗ КОЖУ	500 мл
С ПИЩЕЙ	около 1000 мл	ЧЕРЕЗ ЛЕГКИЕ	500 мл
ЭНДОГЕННАЯ ВОДА (образуется в клетках в результате обменных процессов)	300 мл	ПОЧКАМИ (С МОЧОЙ)	1400 мл
		С КАЛОМ	100 мл
ИТОГО:	2500 мл	ИТОГО:	2500 мл

Основные жалобы

- Болевой синдром
- Отечный синдром
- Синдром нарушения мочеотделения
- Артериальная гипертензия



Болевой синдром

- При различных заболеваниях почек характер, интенсивность и продолжительность болей зависят от сочетания трех основных механизмов:

- 1) **спазма** мочевыводящих путей (мочеточника);
- 2) **воспалительного отека** слизистой оболочки и (или) **растяжения** почечной лоханки;
- 3) **растяжения** почечной капсулы.

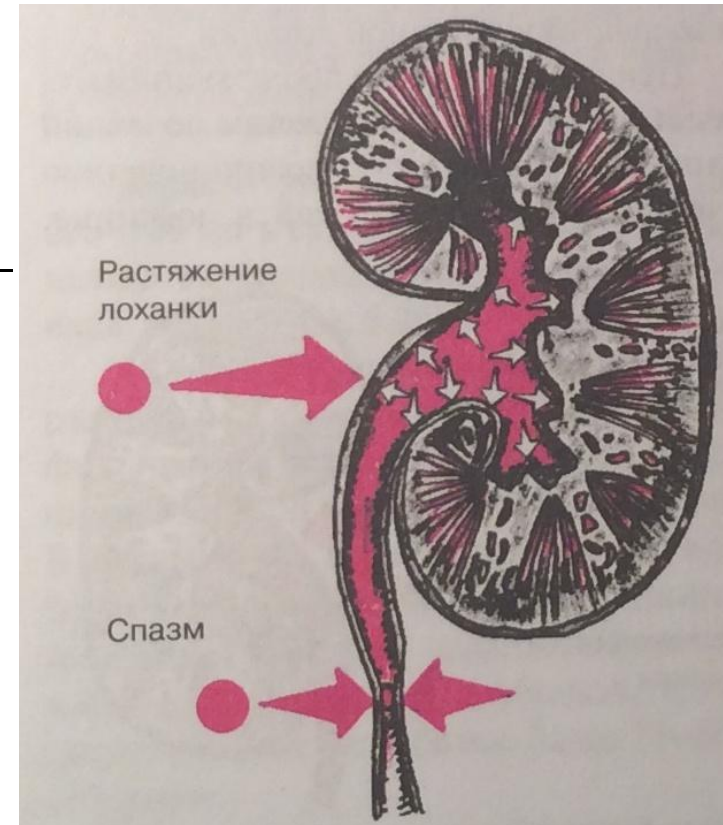


Болевой синдром

- **Мочекаменная болезнь**

(локальный спазм гладкой мускулатуры мочеточника, при обтурации мочеточника камнем — растяжение почечной лоханки мочой)

- острая приступообразная боль (почечная колика)
- боль интенсивная, нестерпимая
- локализация — в пояснице или по ходу мочеточника, иррадиация в паховую область, в половые органы

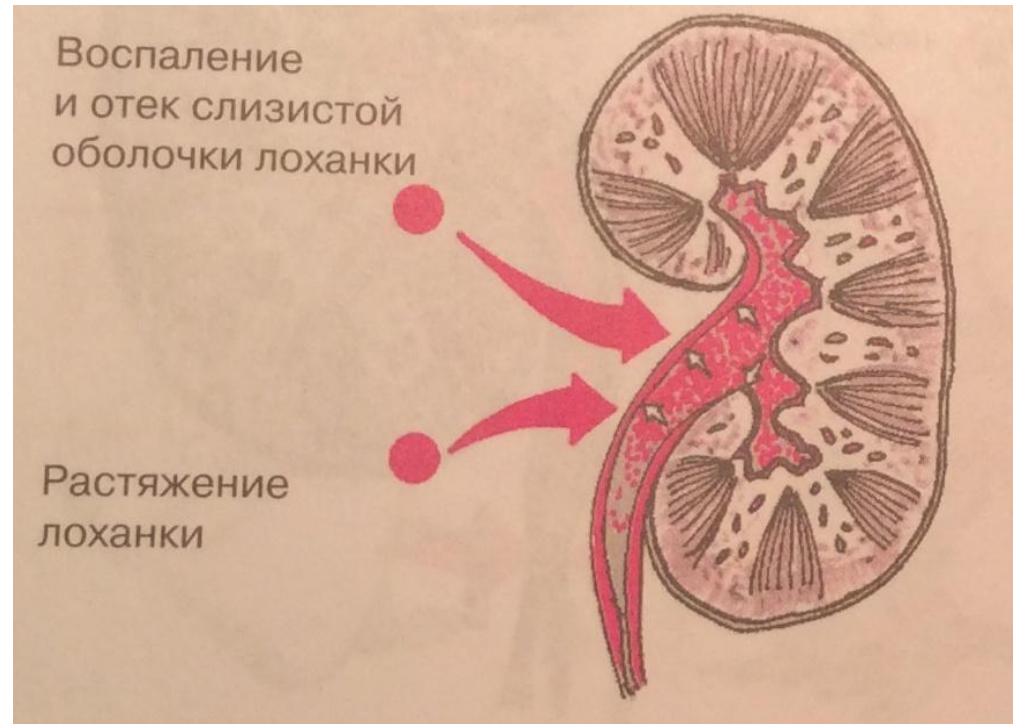


Болевой синдром

- **Пиелонефрит**

(воспаление слизистой оболочки почечной лоханки, нарушение пассажа мочи и растяжение почечной лоханки)

- боль интенсивная
- локализация в области поясницы, м.б. иррадиация вниз
- интенсивность постепенно нарастает, затем ослабевает

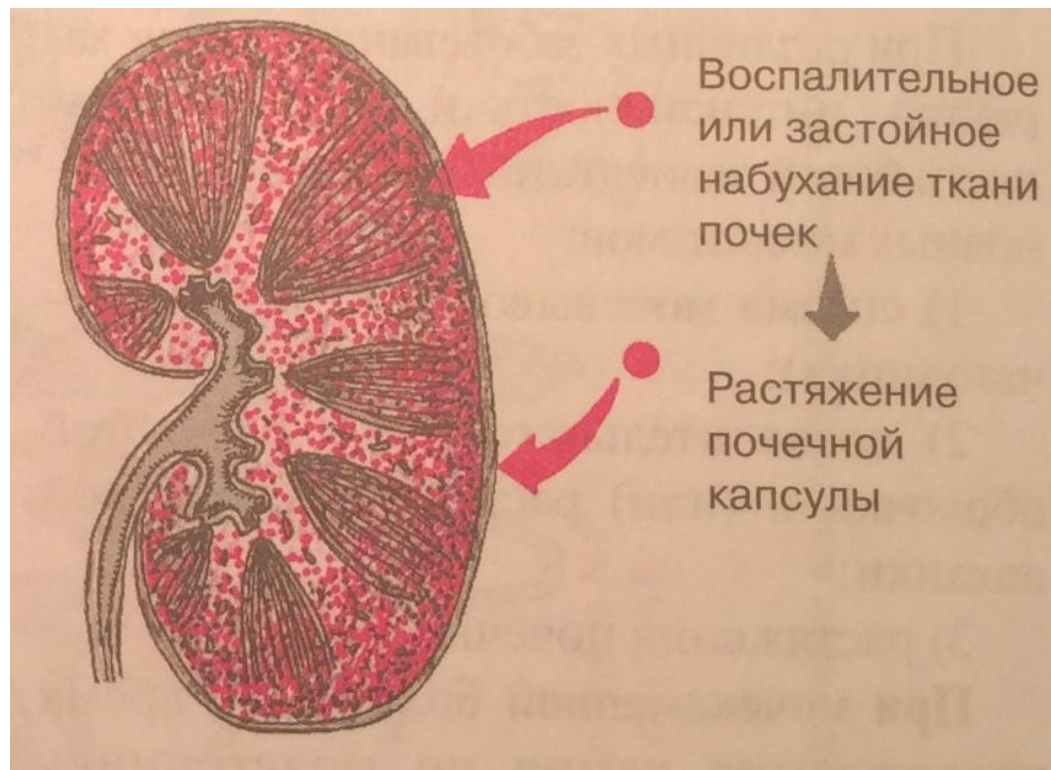


Болевой синдром

- **Гломерулонефрит**

(паренхиматозное заболевание почек – воспалительное набухание ткани почек, постепенное растяжение почечной капсулы)

- боль неинтенсивная, тупая, ноющая
- постоянная, продолжительная



Болевой синдром



Инфаркт почки

(быстрое и значительное растяжение почечной капсулы)

- боль интенсивная,
- начинается остро, продолжительная

Отечный синдром

- 1) снижение онкотического давления плазмы в результате уменьшения общего количества белка крови (альбуминов);
- 2) повышение проницаемости капилляров;
- 3) активация РААС, возникающая при снижении пульсового давления в приносящей артериоле клубочков почек;
- 4) снижение клубочковой фильтрации

Отек лица почечного происхождения

- Лицо бледное, одутловатое
- **Веки отечные, припухшие**
- Глазные щели сужены
- Отеки водянисты и мягки —
ямок при надавливании
не остается



Почечные отеки развиваются быстро, располагаются равномерно, по всему телу, но изначально почечные отеки становятся **заметны на лице и на веках**, так как это – места с **наиболее рыхлой подкожной жировой клетчаткой**, где легче всего задерживается жидкость.

Появление почечных отеков больше утром обусловлено циркадностью (суточным ритмом) образования гормонов коры надпочечников, в данном случае минералокортикоидов (альдостерона, дезоксикортикостерона, кортикостерона), которые **максимально вырабатываются в утренние часы (6 утра)**.

Минералокортикоиды регулируют выделение электролитов почками, способствуя реабсорбции Na^+ почечными канальцами и уменьшая реабсорбцию K^+ .

Избыток их ведет к **повышению содержания Na^+ в крови**, что вызывает **задержку воды в организме** и развитие отеков.



Синдром нарушения мочеотделения



- Суточное количество мочи, выделяемое взрослым человеком в норме, - 1000-2000 мл
- Повышение диуреза: прием большого количества жидкости, пищи, повышающей диурез
- Уменьшение диуреза: потоотделение, рвота, диарея
- Количество мочи в утренней порции в норме - 100-300 мл
- < 100 мл: тяжелая сердечная недостаточность, общее обезвоживание (с высокой относительной плотностью мочи), терминальная стадия почечной недостаточности (низкая относительная плотность мочи), острая почечная недостаточность, вариант нормы
- > 300 мл: пиелонефрит, почечная недостаточность, сахарный диабет (высокая относительная плотность мочи), вариант нормы

Полиурия



- **увеличение суточного количества мочи >2000 мл**
- Физиологические условия: усиленный питьевой режим, неврогенные факторы и др.
- Применение диуретиков
- Хроническая почечная недостаточность (когда > 60-70% нефронов не функционируют)
- Пиелонефрит: нарушение концентрационного градиента вследствие воспалительного поражения мозгового слоя почек и собирательных трубок

Олигурия



- **уменьшение суточного количества мочи (< 500 мл/сут)**
- физиологическая олигурия (не ниже 800 мл в сутки) - ограниченный питьевой режим, повышенное потоотделение, физическая нагрузка
- профузные поносы, неукротимая рвота, задержка жидкости в организме у больных с сердечной недостаточностью, ожоговая болезнь (стадия шока), шок (любой этиологии)
- нарушение функции почек (гломерулонефрит, уремия и др.)

Анурия



- **резкое уменьшение (<200-300 мл в сутки) или полное прекращение выделения мочи**
- **Секреторная:** выраженное нарушение клубочковой фильтрации (шок, острая кровопотеря – резкое падение фильтрационного давления в клубочках; уремия – гибель >70-80% нефронов)
- **Экскреторная (ишурия):** нарушение отделения мочи при сохраненной функции почек – парез мускулатуры мочевого пузыря, увеличение размеров предстательной железы, стриктура уретры

Никтурия



- В норме: значительное преобладание дневного диуреза над ночным
- Отношение дневного диуреза к ночному: 4:1
- **Никтурия – учащение мочеиспускания в ночное время; изменение соотношения в пользу ночного диуреза (при различных заболеваниях почек, гипертрофии предстательной железы)**

Поллакиурия, олигакиурия



- В норме: частота мочеиспускания - 4-7 раз в сутки
- **Поллакиурия** - частое мочеиспускание (прием больших количеств жидкости, воспаление мочевыводящих путей, выраженная аденома предстательной железы)
- **Олигакиурия** - редкое мочеиспускание (ограниченный прием жидкости, образование и усиление отеков любого происхождения за счет задержки жидкости в организме; значительная внепочечная потеря жидкости — интенсивное потоотделение, неукротимая рвота, понос; олигурия при гломерулонефрите, уремии)

Странгурия



- **Странгурия** (греч. strangos – нечто выдавливаемое, капля; uron – моча) – **болезненность и рези при мочеиспускании** (признак воспаления мочевого пузыря и/или уретры)
- При цистите боль и резь наступают в конце мочеиспускания (при максимальном сокращении мочевого пузыря)
- При уретрите боль и резь появляются во время мочеиспускания

Дизурия -

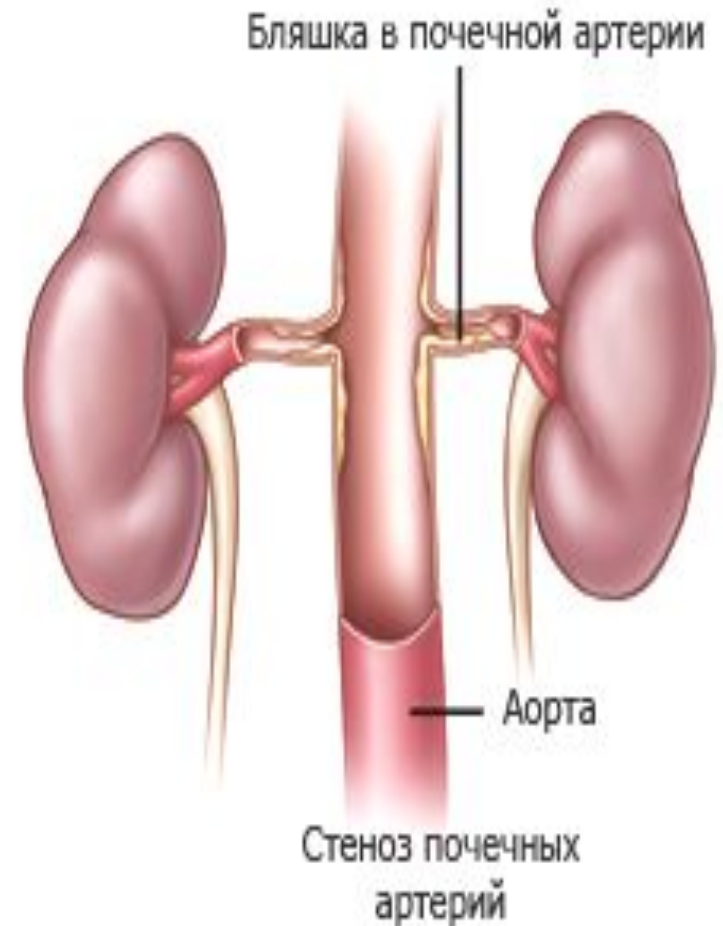


- **Общее название расстройств мочеиспускания**
- Признак патологии мочевыделительной системы (в первую очередь нижних мочевых путей)
- Болезненное мочеиспускание, учащенное мочеиспускание, затрудненное мочеиспускание, недержание мочи

Синдром артериальной гипертензии (АГ)

1) **Ренопаренхиматозная АГ**
(хронические гломеруло- и пиелонефрит, диабетическая нефропатия, нефрокарцинома, поликистоз почек и др.);

2) **Вазоренальная АГ**
(гипоплазия – врожденное сужение почечных сосудов;
стеноз почечной артерии атеросклеротического генеза).



Диффузные паренхиматозные заболевания почек или сужение почечных сосудов ведут к развитию так называемой ишемии почек, точнее – **к снижению перфузионного давления** в почечных сосудах и **уменьшению** пульсовых колебаний приносящей артериолы, на что **реагируют барорецепторы ЮГА**. В результате происходит **активация РААС**, следствием чего являются **повышение тонуса периферических артериол и рост общего периферического сопротивления**, а также **задержка натрия и воды в организме**, ведущая к **увеличению сердечного выброса и объема циркулирующей крови** и как следствие к **повышению артериального давления**.

Симптоматическая почечная АГ

- Более высокий уровень Диастолического АД (> 110-120 мм рт.ст.)
- Злокачественное течение АГ (в 20-25%) – быстрое прогрессирование подъема АД, ДАД > 120-130 мм рт.ст., быстрое развитие тяжелых осложнений, прогрессирование почечной недостаточности
- Кризовое течение – редко
- **Резистентность к терапии**
- Систолический шум над почечными артериями (необязательный признак)



Общие симптомы



- Общая слабость, быстрая утомляемость, снижение трудоспособности
- Тошнота, рвота, диарея, кожный зуд (при уремии)
- Лихорадка (инфекция мочевых путей; общая инфекция, сепсис – с вовлечением почек)
- Головная боль, головокружение, сердцебиение с болями в области сердца, одышка (при нефрогенной АГ)

Данные объективного исследования

- **Состояние** больного может быть различным (от удовлетворительного до тяжелого).
- **Сознание** (от ясного до коматозного).
- **Положение в постели:**
 - активное (в начальной стадии многих заболеваний почек);
 - вынужденное (при паранефрите);
 - пассивное (уремическая кома).



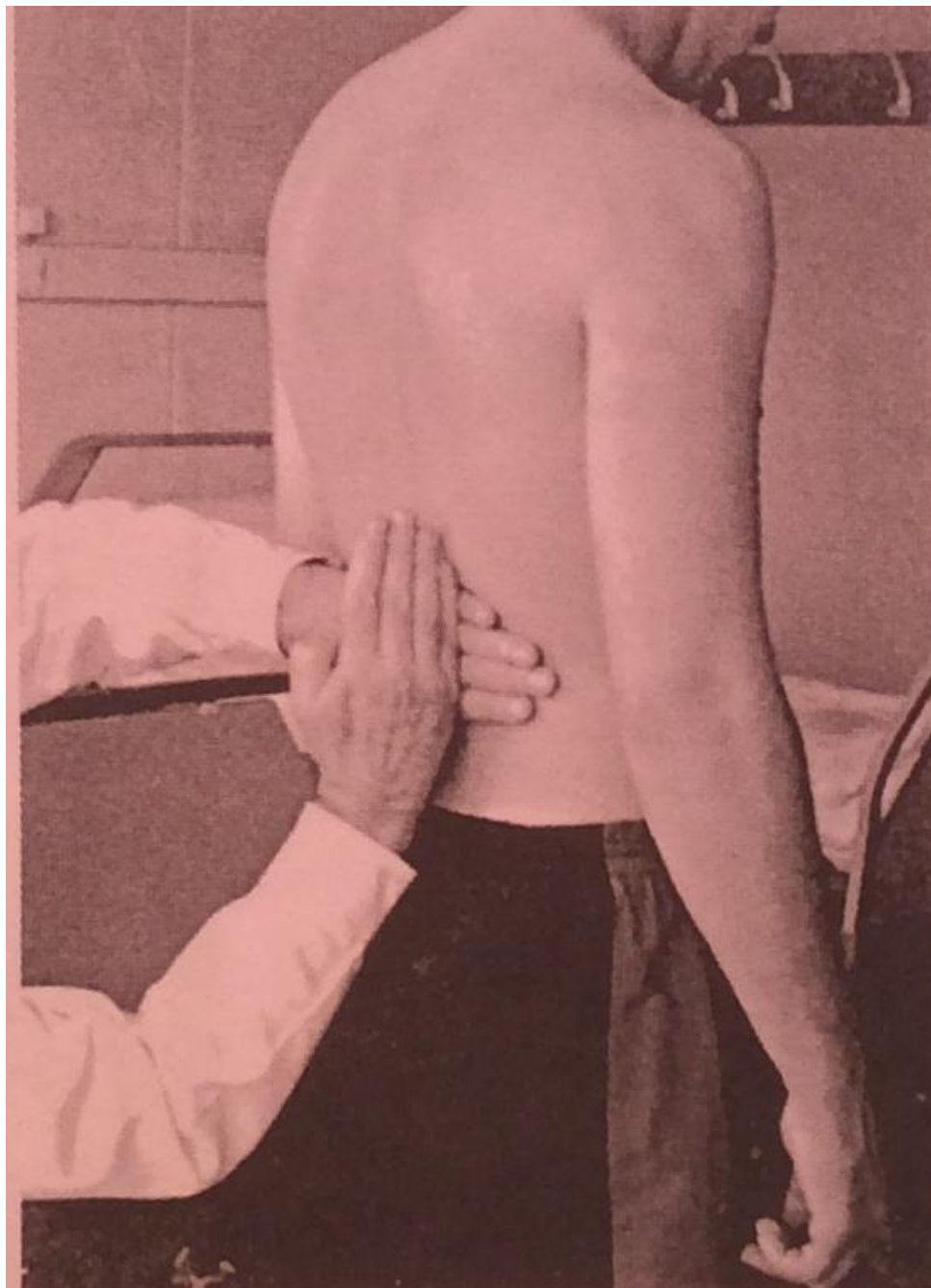
На больном боку, с согнутой в тазобедренном и коленном суставах и приведенной к животу ногой на стороне поражения.

Данные объективного исследования

- **Кожные покровы:** бледные (спазм артериол кожи + анемия), м.б. восковая бледность; следы расчесов на коже.
- **При уремии:** бледная кожа, следы расчесов на коже, обложенный сухой язык, запах аммиака, исходящий изо рта и от кожи больного.
- Осмотр живота и поясницы в большинстве случаев не выявляет заметных изменений.
- При паранефрите – припухание поясничной области на стороне поражения.



Перкуссия
почек.
Выявление
симптома
Пастернацкого



Общий анализ мочи:

- Количество 100-300 мл (утренняя порция)
- Цвет: соломенно-желтый
- Запах: нерезкий, специфический
- Прозрачность: моча прозрачная
- Реакция мочи: слабокислая
- Относительная плотность: 1,020 – 1,024
- Белок: отриц.
- Глюкоза: отриц.
- Кетоновые(ацетоновые) тела: отриц.
- Желчные пигменты (билирубин, уробилиноиды): отриц.

Общий анализ мочи (продолжение):

- Микроскопическое исследование мочевого осадка:
 - Эритроциты: 0-1 в препарате;
 - Лейкоциты: 1-2 в поле зрения микроскопа;
 - Эпителиальные клетки (плоский, переходный, почечный): единичные;
 - Цилиндры (гиалиновые, зернистые, восковидные, эпителиальные, эритроцитарные, лейкоцитарные): гиалиновые единичные в препарате;
 - «Неорганизованный осадок»: соли.

Мочевой синдром



- Протеинурия
- Гематурия
- Возможно выявление лейкоцитов и цилиндров
- Часто какие-либо клинические признаки не обнаруживаются

Протеинурия (мочевой синдром)

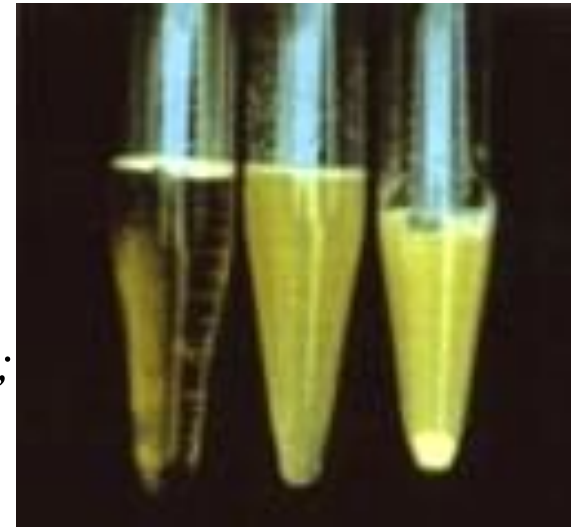


- Повышенная фильтрация плазменных белков через базальную мембрану клубочков почки (заболевания почек, системные заболевания с поражением почек, амилоидоз почек, диабетическая нефропатия, «застойная» почка)

Причины протеинурии

- Преходящая (эпизодическая) – функциональная
- Постоянная (патология почек и других органов и систем)

- отрицательный белок в моче;
- белок, характеризующийся определенной мутностью;
- белок, который обнаруживается в виде осадка.



«Физиологическая» протеинурия

- Под воздействием внешних провоцирующих факторов (рефлекторно возникает расстройство почечного кровообращения): охлаждение; albuminuria solaris (при сильной реакции кожи на инсоляцию); грязевые ванны; раздражение кожи некоторыми веществами (например, при смазывании обширных участков кожи йодом).
Алиментарная (употребление обильной белковой пищи).
- Центрогенная (после приступа эпилепсии и сотрясения мозга).
- Эмоциональная (под влиянием сильного нервного перенапряжения).
- Пальпаторная (в результате глубокой, энергичной, продолжительной пальпации живота в области почек).
- Рабочая (маршевая): после физической нагрузки – длительные походы, марафонский бег, футбол и т.п.), < 1 г/л.

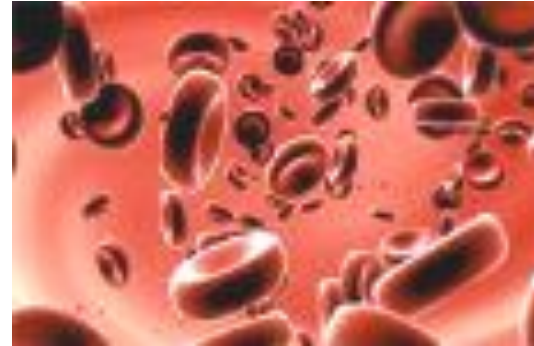
«Физиологическая» протеинурия

- Ортостатическая – у совершенно здоровых молодых людей, в возрасте до 22 лет, чаще у лиц астенического телосложения с лордозом позвоночника в поясничной области при длительном (> 3 мин) нахождении в вертикальном положении, исчезает в горизонтальном положении.
- Лихорадочная – при заболеваниях, протекающих с повышением температуры.
- Застойная, сердечная – уровень белка в моче обычно не превышает 1 – 3 г/л, но может достигать и 10 – 30 г/л.

Патологическая протеинурия

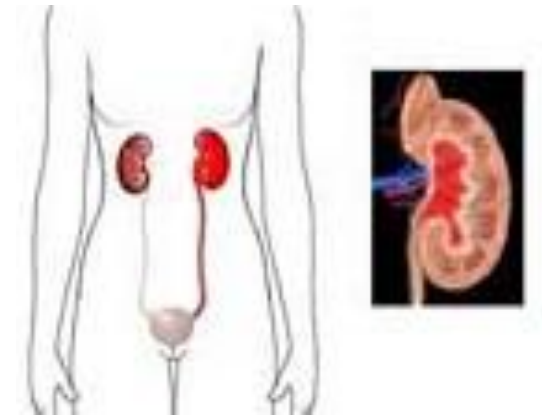
- **Внепочечная:** примесь белка, выделяющегося мочевыводящими путями и половыми органами. Наблюдается при циститах, простатитах, уретритах, вульвовагинитах.
 - **Почечная:** острый и хронический гломерулонефриты, амилоидоз почек, туберкулез почки, геморрагическая лихорадка, гипертоническая болезнь.
- *Присутствуют цилиндры в моче!*

Гематурия (мочевой синдром)



- Макрогематурия (достаточно 1 мл крови на 1 л мочи)
- Микрогематурия (> 1000 эритроцитов в 1 мл мочи; более 5 эритроцитов в поле зрения микроскопа)

Причины гематурии



- Преходящая микрогематурия – после тяжелой физической нагрузки.
- Макрогематурия – всегда патологический признак.
- Основные источники макрогематурии: мочевой пузырь, мочеиспускательный канал, предстательная железа, почки.

Почечная гематурия

- Стойкая, сочетается с протеинурией, цилиндрурией, лейкоцитурией
- Острый или хронический гломерулонефрит, нефропатии на фоне системных заболеваний
- Интерстициальный нефрит (в т.ч. лекарственный)
- Неспецифический уретрит, цистит, опухоли, поликистоз почек, тbc почек и мочевыводящих путей
- Лекарственные средства (сульфаниламиды, стрептомицин, канамицин, гентамицин, анальгетики – фенацетин, анальгин; антикоагулянты, соли тяжелых металлов)

Ложная гематурия

Окрашивание мочи в красный цвет:

- Свекла, красные ягоды (антоциан)
- Кетчупы, кондитерские изделия, томатная паста (пищевые красители)
- Лекарственные средства (фенолфталеин при щелочной реакции мочи)



Лейкоцитурия

- Симптом воспаления почек и/или нижних отделов мочевого тракта.
- Лейкоцитурия – наиболее характерный признак острого и хронического пиелонефрита, цистита, уретрита, камней в мочеточнике.
- Асептическая лейкоцитурия (гломерулонефрит, амилоидоз, интерстициальный нефрит)

Оценка мочевого синдрома

Основной признак	Дополнительные	Предположение
Высокая протеинурия (3-4‰)	Богатый мочевой осадок (L, цилиндры, эпителий, липоиды), высокая удельная плотность мочи	Нефротический синдром
Преобладание гематурии	- Выщелоченные E _r , протеинурия. - Свежие E _r , изолированная гематурия.	- Гломерулонефрит - Опухоль, мочекаменная болезнь, геморрагический синдром
Лейкоцитурия, пиурия	Полиурия, изогипостенурия	Цистит, пиелит, пиелонефрит
Острая олигоанурия	На фоне сепсиса, гемолиза, травмы и др.	Острая почечная недостаточность
Небольшие изменения		Общее предположение о патологии почек
Высокая удельная плотность мочи	Олигурия	острый процесс
Низкая удельная плотность мочи	Полиурия	ХПН?