

Доктор медицинских наук Ермакова Маргарита Александровна

Система мочевого выделения

Основные клинические синдромы

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 мочевой 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.

Основные функции почки и симптомы их нарушений

функции почки	Симптомы их нарушений
Экскреторная	Азотемия Уремия
Волюморегуляция Осморегуляция	Артериальная гипертензия (отеки)
Электролитный баланс	Дизэлектролитемия
Регуляция КОС	Метаболический ацидоз
Эндокринная	Анемия остеодистрофия

Распрос

- Очень важно тщательно проанализировать все
- имеющиеся данные анамнеза и осмотра больного в сочетании с результатами лабораторно-инструментальных методов, выделить имеющиеся синдромы и решить вопрос о первичном или вторичном характере поражения почек у данного больного (поражение почек при инфекционном
- эндокардите, СД, ГБ и т.д.).

Распрос

- Следующий важный шаг – попытаться выявить причину (этиологию) развившейся нефропатии, что позволяет в ряде случаев добиться полного излечения больного (паранеопластическая нефропатия, которая исчезает после успешного лечения опухоли). К сожалению, в настоящее время этиология многих болезней почек остается
- неизвестной.
- Очень важно оценить активность нефропатии,
- поскольку именно активность во многом определяет скорость прогрессирования болезни и выбор
- терапии в каждом конкретном случае.

Симптомы заболевания почек

Изменения структуры

Изменения функции

Морфологические
симптомы

Клинические симптомы

Прижизненные
Аутопсия

- Макроскопия
- Микроскопия
- Молекулярная диагностика

Анамнестические
физикальные

Параклинические

Лабораторные

Инструментальные

Основные признаки активности заболевания почек

- Быстрая отрицательная динамика клинической картины заболевания:
 - появление и нарастание отеков;
 - резкое повышение АД; • макрогематурия, геморрагические высыпания;
 - Отрицательные изменения лабораторных показателей:
 - нарастание протеинурии, гематурии;
 - ускорение СОЭ, гипергаммаглобулинемия,
 - повышение уровня АНЦА, криоглобулинов, иммуноглобулинов, антител к ДНК, к базальной мембране клубочков, снижение уровня криоглобулинов;

Основные признаки активности заболевания почек

- Отрицательные изменения лабораторных показателей
- • быстрое снижение СКФ и нарастания уровня креатинина;
- • признаки ДВС-синдрома.
- Клинико-лабораторные изменения могут быть следствием осложнений основного заболевания, повреждения почек вследствие проведения диагностических исследований (экскреторная урография) и применения различных лекарственных препаратов, а также присоединения инфекции мочевых путей.

План обследования нефрологического больного

- 1) выявление ведущего синдрома или синдромов;
- 2) дифференциальный диагноз и установление диагноза;
- 3) определение степени активности нефропатии;
- 4) уточнение функционального состояния почек.

МОЧЕВОЙ СИНДРОМ

- *Мочевой синдром* – наиболее часто встречающийся нефрологический синдром, обычно протекает латентно и выявляется при случайном исследовании мочи.
- Основными компонентами мочевого синдрома являются протеинурия и осадок мочи, иногда очень скудный.
- Следует помнить, что даже минимальная протеинурия, в том числе и микроальбуминурия, является достоверным маркером поражения почек и фактором прогрессирования нефропатии

МОЧЕВОЙ СИНДРОМ

- **Причины:**
- – острый и хронический гломерулонефрит;
- – пиелонефрит;
- – интерстициальный нефрит;
- – диабетическая нефропатия;
- – амилоидоз;
- – туберкулез почек

МОЧЕВОЙ СИНДРОМ

- **Клинико-лабораторная диагностика:**
- – АД в пределах N или незначительно повышено;
- – эпизоды макрогематурии после острого респираторного заболевания;
- – протеинурия менее 3,5 г/сутки;
- – эритроцитарные цилиндры в моче;
- – двухсторонняя безболевая гематурия;
- – лейкоцитурия

Гематурия

- Гематурия – один из наиболее часто выявляемых признаков патологии почек и мочевыводящих путей. В то же время она может быть проявлением системных заболеваний, болезней крови,
- передозировки антикоагулянтов.
- Гематурия при нефропатиях обычно безболезненная, двухсторонняя
- и часто сочетается с протеинурией, цилиндрурией и лейкоцитурией.
- При этом подтверждением почечного происхождения эритроцитов является наличие в моче
- эритроцитарных цилиндров.

Гематурия

> 2 эритроцитов в п/з(х400)



Этиология гематурии

Почечная

- клубочковая
- экстрагломерулярная

Внепочечная

Гематурия

- Эритроциты
- ($>0,5-1.0$ мл крови/1 л мочи)
- *microhaematuria* – эритроциты в моче без изменения ее окраски
- *macrohaematuria* - эритроциты в моче + типичные изменения ее окраски

Признаки гломерулярной гематурии

- **Дисморфия (>60%)**
- (мелкие, деформированные) эритроциты
- $\geq 5\%$ акантоцитов - (фазово-контрастная микроскопия)
- **Эритроцитарные цилиндры**
- **Существенная протеинурия**

Макрогематурия

- Инициальная (уретра, простата)
- Терминальная (мочевой пузырь, простата)
- Тотальная (почки, лоханка, мочеточники)

Значения протеинурии в норме

Метод оценки	Значение	• следы • (0.05-0.2 g/l)
Общий анализ мочи	Отсутствует	+ (0.3 g/l) ++ (1 g/l) +++ (3 g/l)
Dipstick	<1+	++++ (>20 g/l)
СПБ (>> точно)	<150 мг/сут	

Протеинурия

- **Нормальный уровень белка в моче (80 ± 30 мг/сутки)**
- **<30 мг/сут альбумина**
- **Низкомолекулярные белки**
 - **легкие цепи**
 - **Лизоцим**
 - **Бета-2 МГ (неоплазмы)**
 - **Белок Тамма-Хорсфала**

Альбуминурия

- Норма
<30 мг/сутки
- Количественно - требует специальной лабораторной техники (относительно дорогостоящей)
- Полуколичественно - Тест-полоски

Механизмы протеинурии

1. **Гиперпродукция низкомолекулярных (способных к фильтрации) белков**
 - Миелома ВJ (легкие цепи)
 - Мио-, Нв-урия
 - Лизоцим (миеломоноцитарный лейкоз)
 - Бета-2 МГ (неоплазмы)
2. **Клубочковая**
 - Диаметр пор увеличение
 - Отрицательный Заряд ГБМ уменьшение
 - Гломерулярное давление повышение
 - Нарушения цитоскелета подоцитов и щелевой диафрагмы
3. **Канальцевая**
 - Реабсорбция белка
 - снижение

Пиурия-лейкоцитурия

□ 5 лейкоцитов в п/з (X400)

□ Причины

□ Инфекционное воспаление МВП (верхние, нижние) – обычно сопровождается дизурией/бактериурией

□ «Стерильная» лейкоцитурия (+proteinuria/hematuria) может отражать аутоиммунное воспаление почек

Лейкоцитурия

- Лейкоцитурия часто выявляется при
- заболеваниях почек, в связи с чем в каждом конкретном случае необходимо уточнить ее источник
- и характер. В пользу почечного происхождения
- говорит умеренная выраженность лейкоцитурии,
- преобладание лимфоцитов, моноцитов или эритроцитов, а также наличие лейкоцитарных или зернистых цилиндров. Инфекционный генез более
- вероятен при массивной лейкоцитурии и диагностически значимой бактериурии.

Лейкоцитурия

- Асептическая лейкоцитурия часто может появляться при обострении гломерулонефрита, особенно волчаночного, при нефротическом синдроме различного
- генеза, интерстициальном нефрите и не требует назначения антибактериальной терапии.

Бактериурия

- ≥ 100000 микробных колоний
- > 100 достаточно при наличии симптоматики

Указывает на микробную контаминацию
МОЧИ

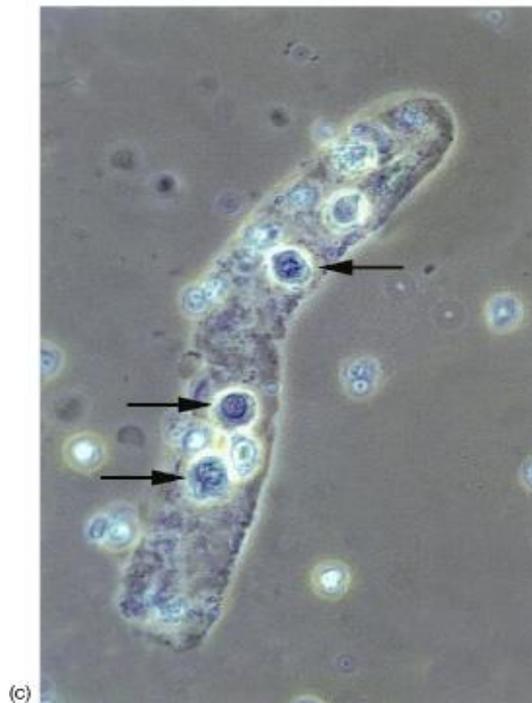
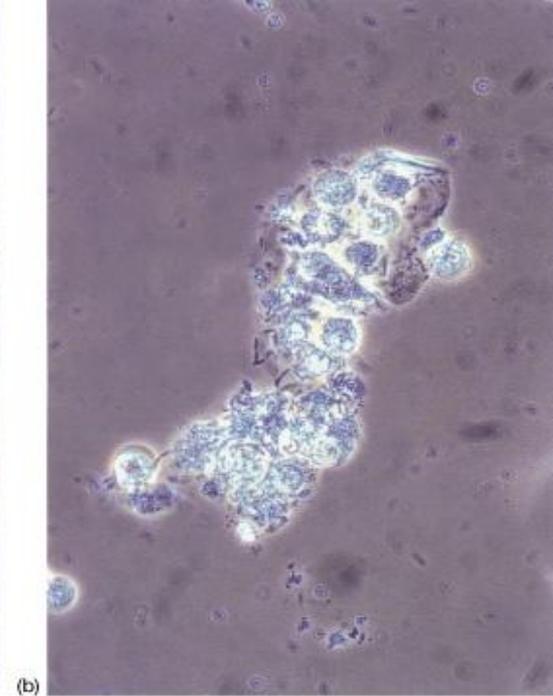
Цилиндрурия

мочевые цилиндры состоят из матрикса (Tamm-Horsfall mucoprotein) в форме дистального канальца, где они и образуются

- Гиалиновые
- Зернистые (гранулярные)
- восковидные
- эритроцитарные
- лейкоцитарные
- Из клеток канальцевого эпителия

Цилиндры

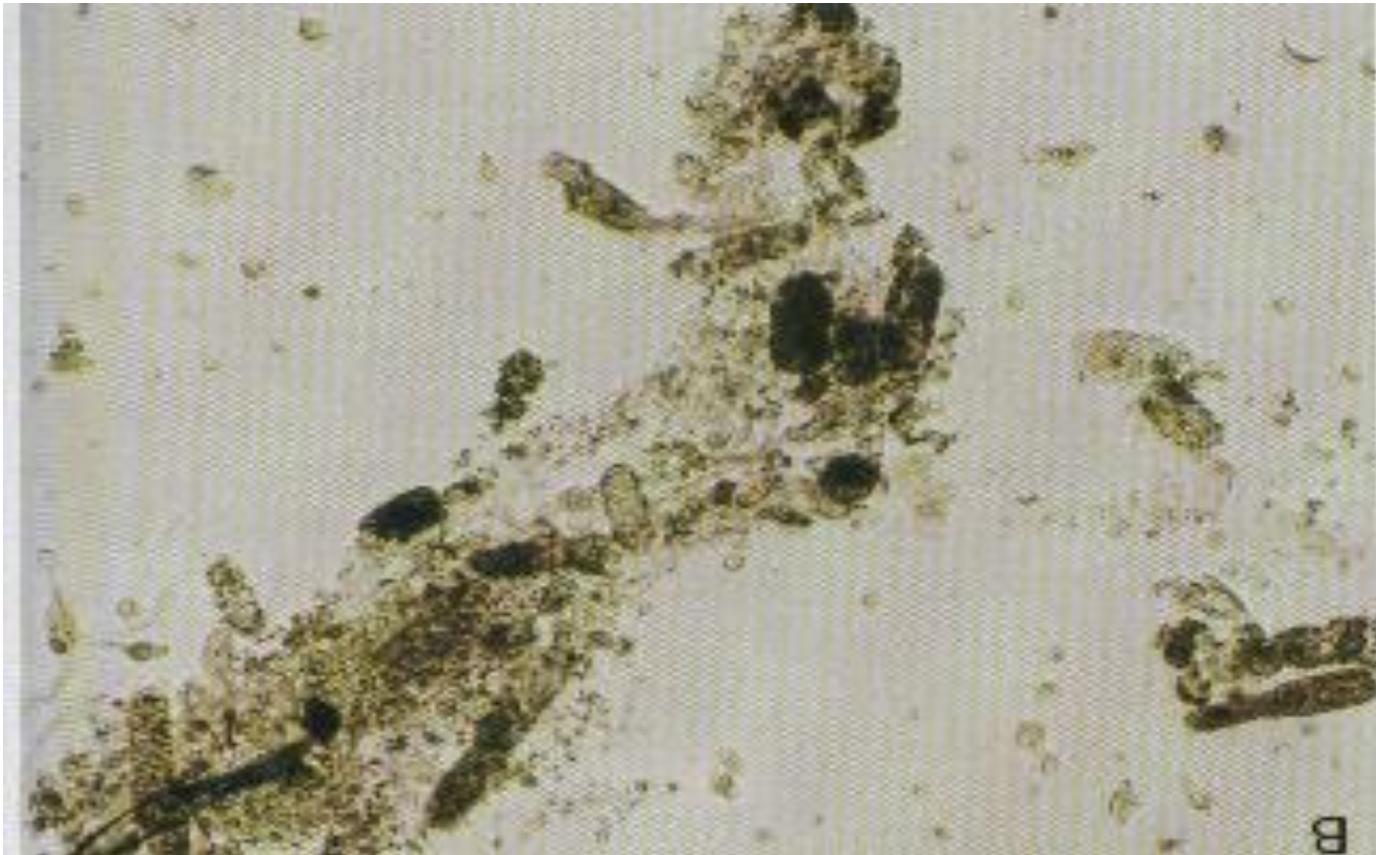
- (a) эритроцитарный (Hb)
- (b) Лейкоцитарный
- (c) Эпителиальный
- (d) Жировой (липидные капли)



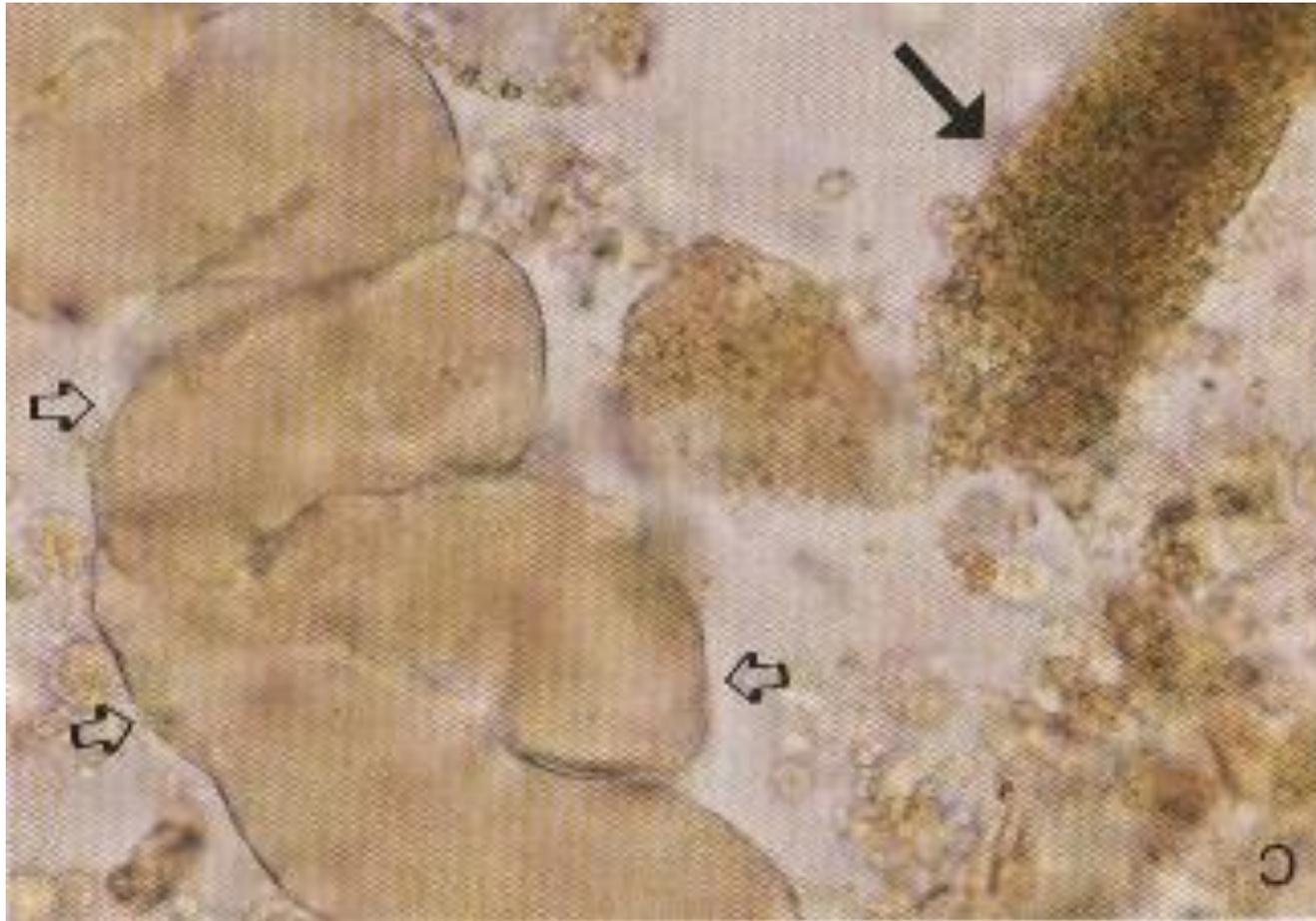


Гиалиновый цилиндр
может иметь место у здоровых
и при различной патологии почек

Зернистый/гранулярный цилиндры
образованы плазменными белками (мелкие) и
вставленными в этот матрикс клетками с
дегенерацией (крупные)



Восковдные (широкие) цилиндры – образуются в дилатированных канальцах из-за атрофии на фоне ОПН/ХПН



Эритроцитарные цилиндры

Причины – заболевания почек (поражение клубочков)



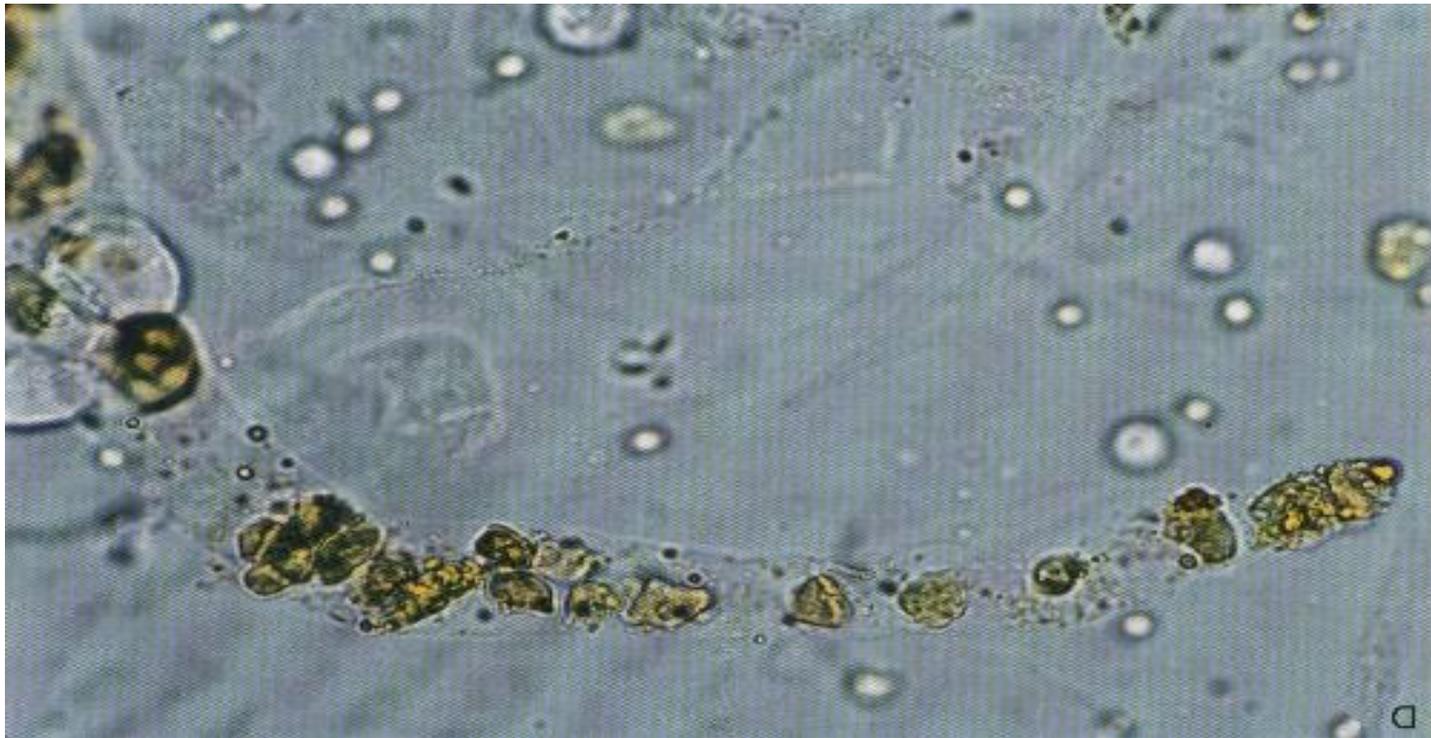
Цилиндры

Лейкоцитарные цилиндры состав -
лейкоциты + белковый матрикс

Диагностическое значение: ТИИ
(инфекция ВМВП)

Цилиндры из эпителиальных клеток канальцев -
плотные аггломераты спущенных эпителиоцитов в
гиалиновом матриксе

Причины: концентрированная моча
ОТН/другие острые заболевания почек



ГИПЕРТЕНЗИВНЫЙ СИНДРОМ

- При выявлении гипертензивного синдрома
- очень важно тщательно собрать анамнез, так как
- АГ может быть как причиной, так и следствием
- поражения почек. Следует уточнить у больно-
- го и проследить по медицинской документации
- (амбулаторная карта, выписки из стационаров),
- что появилось раньше: повышение АД или изме-
- нения в моче.

ГИПЕРТЕНЗИВНЫЙ СИНДРОМ

- Повышение АД при заболеваниях почек может
- быть обусловлено повышенной реабсорбцией
- натрия и развитием гиперволемии, активацией ренин-ангиотензин-альдостероновой и симпато-
- адреналовой системы, гиперпродукцией эндотелина, а также угнетением синтеза простагландинов, кининов и оксида азота. -

ГИПЕРТЕНЗИВНЫЙ СИНДРОМ

- **Возможные причины:**
- – гломерулонефриты;
- – интерстициальный нефрит;
- – пиелонефрит;
- – поликистоз почек;
- – системные заболевания;
- – ишемическая нефропатия;
- – диабетическая нефропатия;
- – фибромускулярная гиперплазия

ГИПЕРТЕНЗИВНЫЙ СИНДРОМ

- **Диагностические критерии:**
- – заболевание почек в анамнезе;
- – изменения в моче предшествуют повышению АД
- **Клинические проявления**
- Одышка
- Боли в области
- сердца
- Повышение
- АД
- Энцефалопатия
- Мочевой синдром

Основные механизмы почечной гипертензии

- Задержка Na^+ и воды (объемзависимая АГ)
- Активация прессорных систем организма
- Снижение функции депрессорных систем организма

Почечная артериальная гипертензия

Паренхиматозная

2-хстороннее поражение почек

- гломерулонефрит
- диабетический гломерулосклероз
- нефросклероз

Преимущественно одностороннее повреждение почек

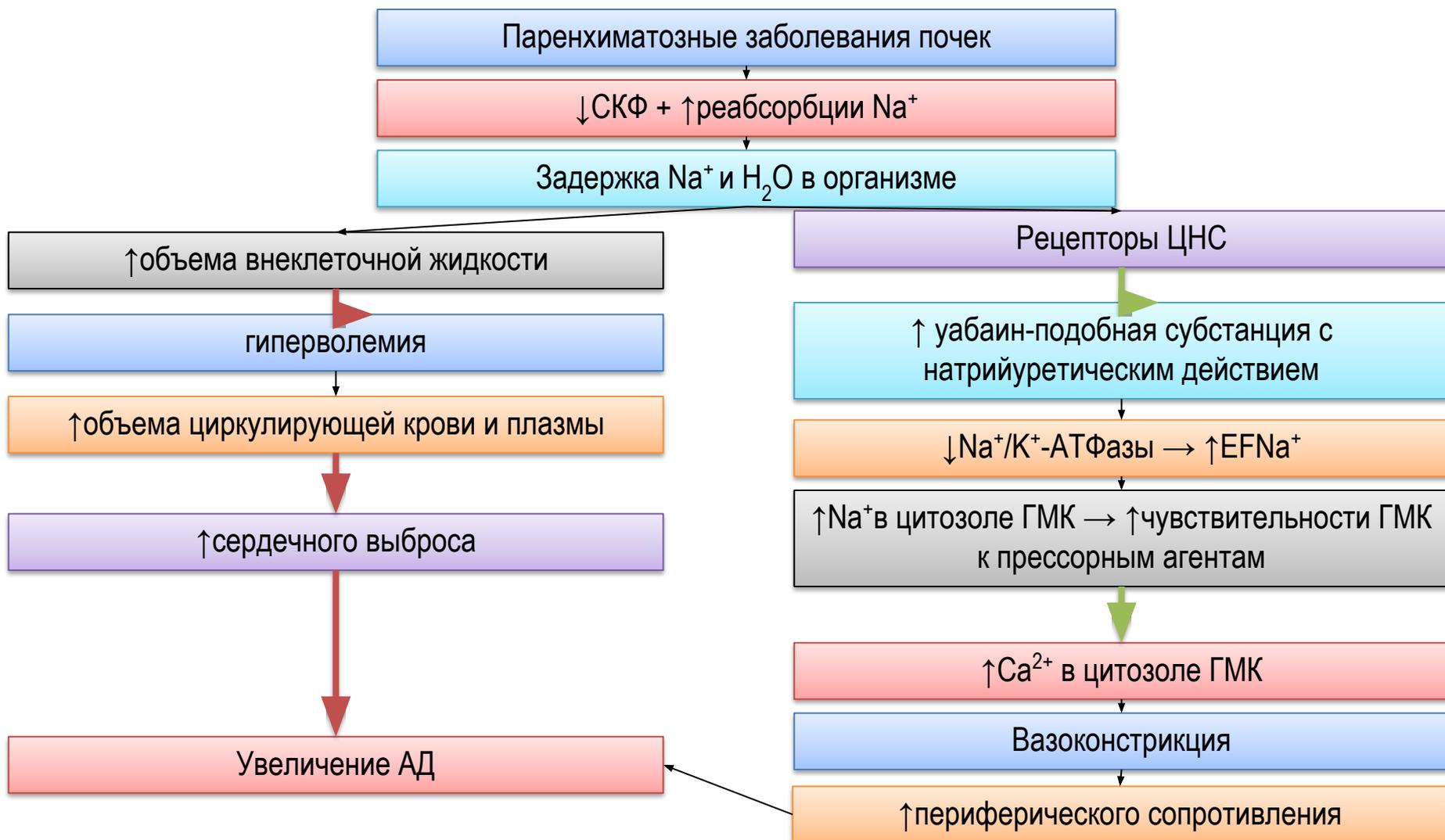
- опухоль
- МКБ
- гидронефроз
- нефросклероз

Реноваскулярная

Одно - двухстороннее

- атеросклероз
- фибромускулярная дисплазия

Патогенез объемзависимой почечной паренхиматозной АГ



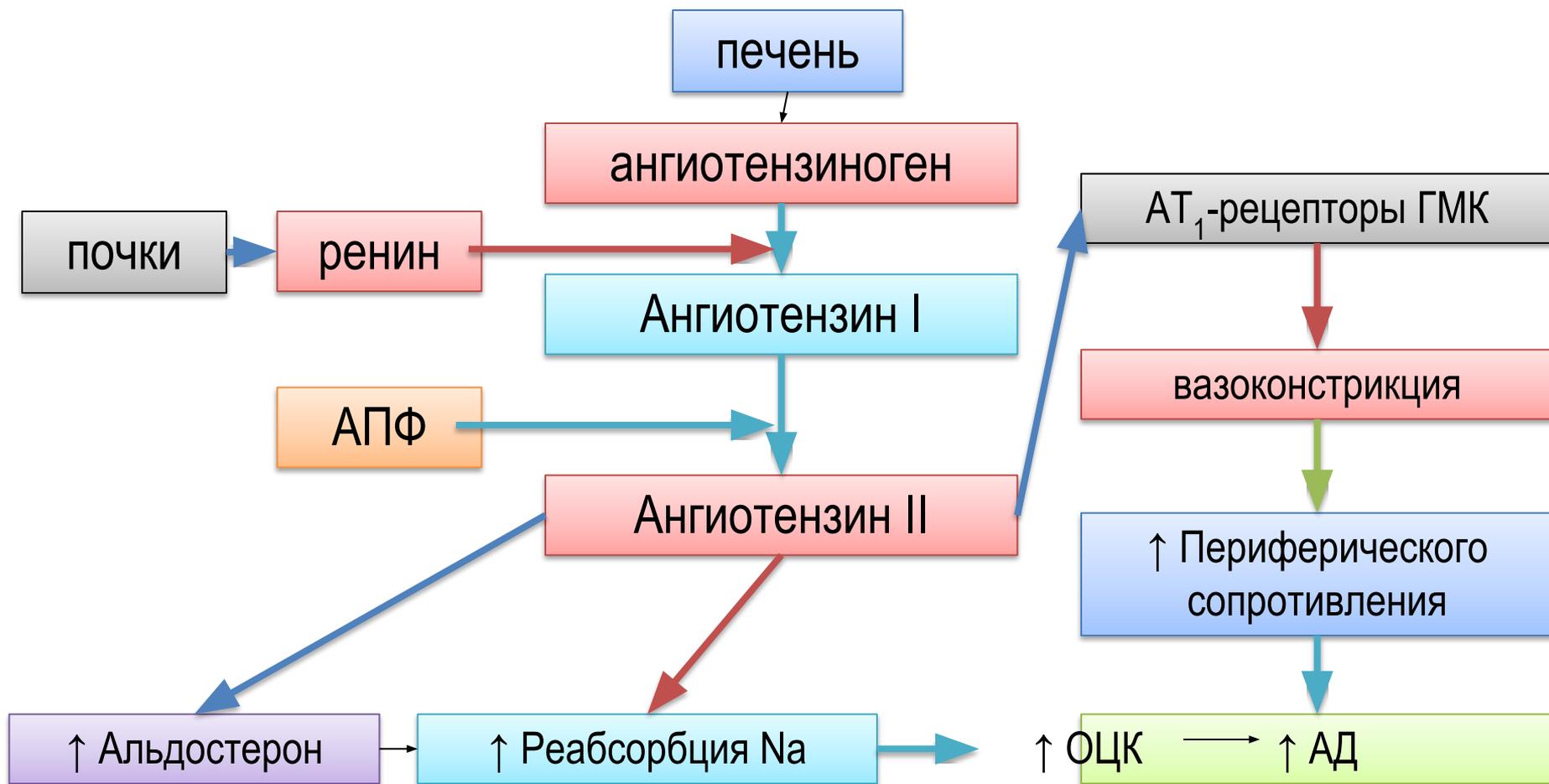
Активация прессорных систем при почечной АГ

- Активация симпатической нервной системы
- Активация ренин-ангиотензин-альдостероновой системы (РААС)
- ↑выработки эндотелина-1 и/или ухудшение его почечного клиренса

Снижение функции депрессорных систем организма

- Снижение выработки простагландинов мозговым веществом почки (PGA, PGE)
- Снижение выработки NO (ингибирование NO-синтетазы)

Участие РААС в патогенезе АГ



Клинические симптомы, подозрительные на наличие вазоренальной гипертензии

- Начало АГ в возрасте до 30 лет или после 55 лет
- Внезапное начало высокой АГ (за год до обращения к врачу)
- Злокачественная гипертензия с тяжелой ретинопатией
- Резистентная артериальная гипертензия
- Внезапное ухудшение в течении АГ
- Отсутствие семейного анамнеза в отношении АГ
- Существенная асимметрия размеров почек по данным УЗИ

СИНДРОМ КАНАЛЬЦЕВЫХ НАРУШЕНИЙ

- **Причины:**
- – наследственные нефропатии (синдром Фанкони, почечный канальцевый ацидоз);
- – интерстициальные нефриты, гломерулонефриты;
- – аутоиммунные заболевания

СИНДРОМ КАНАЛЬЦЕВЫХ НАРУШЕНИЙ

- Синдром канальцевых дисфункций (тубулопатии) чаще бывает генетически обусловлен и выявляется в детском возрасте, но возможно развитие канальцевых повреждений и у взрослых при некоторых болезнях почек (пиелонефрит, интерстициальный нефрит) и внепочечных заболеваниях (опухоли, аутоиммунные процессы).

СИНДРОМ КАНАЛЬЦЕВЫХ НАРУШЕНИЙ

- Для этого синдрома характерно раннее частичное или генерализованное повреждение канальцевого аппарата почек со снижением канальцевых функций при нормальных или субнормальных значениях скорости клубочковой фильтрации.
- Сочетание этого синдрома с другими ухудшает прогноз и ускоряет развитие ХПН.
- Суточная потеря белка при этом синдроме редко превышает 2 г и развивается вследствие нарушения процессов реабсорбции низкомолекулярных белков в почечных канальцах.

СИНДРОМ КАНАЛЬЦЕВЫХ НАРУШЕНИЙ

- **Клинико-лабораторная диагностика:**
 - – полиурия, никтурия;
 - – снижение относительной плотности мочи;
 - – скорость клубочковой фильтрации длительно остается в пределах нормы;
 - – гиперхлоремический ацидоз;
 - – почечная глюкозурия;
 - – нарушение фосфорно-кальциевого обмена

ОСТРЫЙ НЕФРИТИЧЕСКИЙ СИНДРОМ (ОНС)

- Для *остронефритического синдрома* характерно внезапное возникновение и нарастание отеков, олигурии, появление гематурии, протеинурии и АГ, которая обусловлена задержкой в организме натрия и воды.

ОСТРЫЙ НЕФРИТИЧЕСКИЙ СИНДРОМ (ОНС)

- **Причины:**

- **1. Инфекции**

- 1.1. Острый постстрептококковый гломерулонефрит
- 1.2. Другие гломерулонефриты, связанные с инфекцией:
 - – бактериальные: инфекционный эндокардит, сепсис;
 - – вирусные: гепатиты В и С, инфекционный мононуклеоз, ветряная оспа;
 - – паразитарные: малярия, токсоплазмоз

- **2. Первичный хронический гломерулонефрит**

- **3. Системные заболевания:**

- – системная красная волчанка;
- – системные васкулиты;
- – синдром Гудпасчера;
- – острый сывороточный (вакцинный) гломерулонефрит

ОСТРЫЙ НЕФРИТИЧЕСКИЙ СИНДРОМ (ОНС)

- **Диагностические критерии:**
- – анамнез (острый гломерулонефрит, острый нефритический синдром);
- – повышение АД;
- – гематурия, протеинурия, снижение диуреза;
- – биохимия крови: креатинин, мочевины, калий, скорость клубочковой фильтрации;
- – иммунология: АСЛО, Ig A, M, G, ЦИК, АНФ, LE-клетки, АНЦА, маркеры HBV и HCV, криоглобулины;
- – биопсия почки

ОСТРЫЙ НЕФРИТИЧЕСКИЙ СИНДРОМ (ОНС)

- Клинико-лабораторные
- Проявления
- Повышение АД
- Увеличение
- титра АСЛО
- Повышение
- уровня
- креатинина
- и калия
- Отеки
- Клинико-лабораторные
- Проявления
- Одутловатость лица и век
- Эклампсия
- Отек легких
- Олигурия
- Протеинурия
- <3,5 г/сут
- Макрогематурия

ОСТРЫЙ НЕФРИТИЧЕСКИЙ СИНДРОМ (ОНС)

- Больные могут жаловаться на головную боль,
- головокружение, появление одышки при небольшой физической нагрузке, отечность лица и век,
- особенно по утрам. Характерно появление мочи
- вида «мясных помоев», содержащей большое
- количество эритроцитов, лейкоцитов и слизи.
- Боли при остроснефритическом синдроме появля-
- ются редко, локализуются в поясничной области
- и связаны с отеком тканей и растяжением капсу-
- лы почек.

ОСТРЫЙ НЕФРИТИЧЕСКИЙ СИНДРОМ (ОНС)

- **Осложнения**

- **1. Почечная эклампсия:**

- – значительное повышение АД;
- – судороги;
- – нарушение зрения;
- – кома

- **2. Острая левожелудочковая недостаточность:**

- **сердечная астма, отек легких**

- **3. Острая почечная недостаточность**

Синдром острой почечной недостаточности (ОПН)

- синдром, характеризующийся быстрым (в течение часов или дней) снижением функции почек, преимущественно экскреторной**
- Предполагает острое выключение из работы большей части нефронов**
- ОПН – внезапное нарушение функции почек с задержкой выведения из организма продуктов**
- азотистого обмена и расстройством водно-электролитного и кислотно-основного баланса**

Синдром острой почечной недостаточности (ОПН)

- **Факторы риска развития ОПН:**
- – возраст (новорожденные, возраст старше 60 лет);
- – беременность, роды;
- – обменные заболевания (подагра, атеросклероз, СД);
- – гемодинамические факторы (ХСН, цирроз печени);
- – лекарства (сульфаниламиды, антибиотики и др.);
- – рентгенконтрастные препараты;
- – токсические вещества (алкоголь, наркотики);
- – травма (множественные травмы, массивные ожоги, операции на сердце);
- – почечная патология (обструктивные заболевания почек, нефротический синдром, поздний токсикоз беременных, ХПН).

Синдром острой почечной недостаточности (ОПН)

- **Причины**

- **1. Преренальные:**

- – потеря внеклеточного объема;
- – кровотечения, гипоальбуминемия;
- – снижение сердечного выброса;
- – гепаторенальный синдром

- **3. Постренальные:**

- – внепочечная обструкция;
- – диабетическая нейропатия

- **2. Ренальные:**

- – острый канальцевый некроз;
- – внутриканальцевая обструкция;
- – острый тубулоинтерстициальный нефрит;
- – острый пиелонефрит;
- – некротический папиллит;
- – кортикальный некроз;
- – гломерулонефриты;
- – поражение почечных сосудов

Синдром острой почечной недостаточности (ОПН)

- **Показания к диализу**
- – снижение скорости клубочковой фильтрации менее 10 мл/мин;
- – значительное повышение уровня креатинина;
- – повышены концентрации калия более 7 мкмоль/л;
- – неконтролируемая АГ;
- – отек легких;
- – перикардит;
- – энцефалопатия
- – полная анурия

Синдром острой почечной недостаточности (ОПН)

- **Клинические проявления**
- **1. Период действия этиологического фактора** – СИМПТОМЫ заболевания, приведшего к ОПН
- **2. Олигоанурический период** (2–3 нед): – уменьшение диуреза, отеки, повышение массы тела, тошнота, рвота; – отек легких, головного мозга, кома; – повышение креатинина, калия, мочевины в сыворотке крови, гипергидратация, метаболический ацидоз
- **3. Период восстановления** (5–10 дней):
 - – полиурия;
 - – дегидратация, снижение концентрации калия, натрия
- **4. Выздоровление** (6–12 мес)

НЕФРОТИЧЕСКИЙ СИНДРОМ (НС)

- **Этиология**
- **1. Первичные гломерулонефриты**
- **2. Инфекционные заболевания:**
 - – инфекционный эндокардит;
 - – нагноительные заболевания легких;
 - – гепатиты В и С и др.
- **3. Лекарственные средства:**
 - – препараты золота, ртути;
 - – D-пеницилламин;
 - – антибиотики и др.
- **4. Системные заболевания:**
 - – СКВ;
 - – васкулиты;
 - – ревматоидный артрит;
 - – амилоидоз;
 - – СД и др.
- **5. Опухоли**
- **6. Наследственные болезни:**
 - – синдром Альпорта;
 - – периодическая болезнь

НЕФРОТИЧЕСКИЙ СИНДРОМ (НС)

- **Дополнительные**
- **методы исследования**
- 1. Иммунологические исследования
- 2. Биопсия почки
- **Клинико-лабораторные**
- **Критерии**
- Снижение альбумина менее 30 г/л
- Диспротеинемия
- Повышение холестерина
- Дислипидемия
- ИБС
- Анасарка
- Отеки
- Протеинурия $> 3,5$ г/сут

НЕФРОТИЧЕСКИЙ СИНДРОМ (НС)

- **Осложнения:**
- – *инфекции*: бактериальные,
- вирусные, грибковые;
- – *гиповолемический нефротический шок*: абдоминальные боли и мигрирующие эритемы при значительной гипоальбуминемии;
- – ОПН;
- – отек мозга, сетчатки;
- – сосудистые осложнения на фоне дислипидемии;
- – ИБС, инфаркт миокарда;
- – инсульт;
- – флеботромбозы;
- – ТЭЛА

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 spp.*;
 - – *Klebsiella spp.*;
 - – *Enterococcus spp.*;
 - – *Pseudomonas spp.*;
 - – *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;
 - – С-РБ;
 - – концентрация креатинина;
 - – концентрация мочевины;
 - – электролиты (калий);
 - – бактериологическое исследование

• СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ