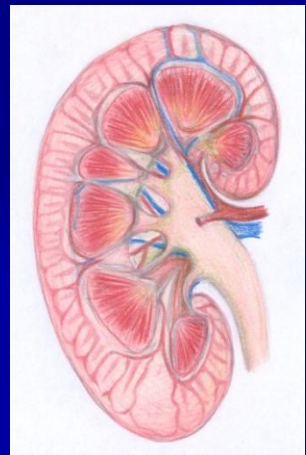
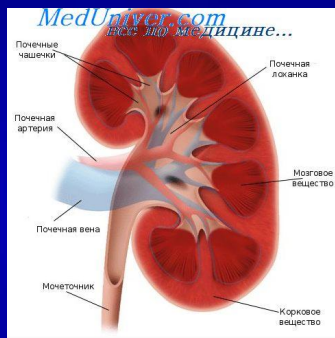


Пиелонефрит

(греч. πύελός — корыто, лохань; νεφρός — почка) — воспалительное заболевание почек преимущественно бактериальной этиологии, характеризующееся поражением почечной лоханки (пиелит), чашечек и паренхимы почки (в основном её межуточной ткани).



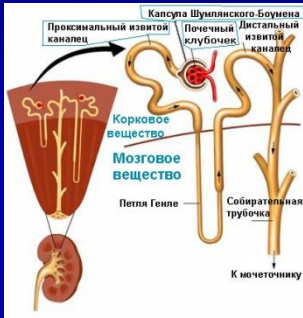


Распространённость

наиболее частое заболевание почек во всех возрастных группах.

Заболевание выявляется в 8—20 % вскрытий.

Девочки и женщины молодого и среднего возраста болеют в 6 раз чаще, чем мальчики и мужчины. У детей пиелонефрит занимает второе место после заболеваний органов дыхания.

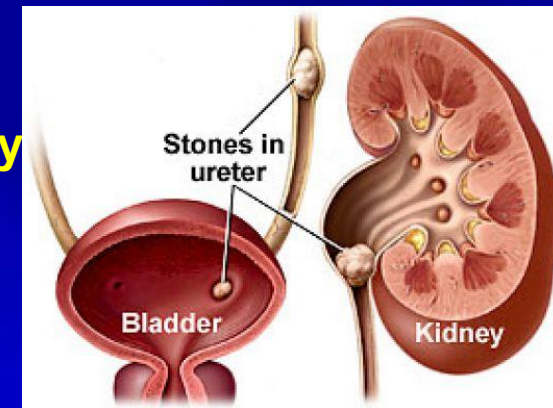


Этиология и патогенез

- Наиболее частыми возбудителями, вызывающими воспалительный процесс в почке, являются: кишечная палочка (*Escherichia coli*), протеи (*Proteus*), энтерококки (*Enterococcus*), синегнойная палочка (*Pseudomonas aeruginosa*), стафилококки (*Staphylococcus*).
- Проникновение возбудителя в почку при остром пиелонефрите чаще происходит гематогенным путём из любого очага инфекции в организме вследствие развития bacterиeмии.
- Реже инфекция в почку проникает уриногенным путём из нижних мочевыводящих путей (уретра, мочевого пузыря) по стенке мочеточника (в этом случае заболевание начинается с развития уретрита или цистита с последующим развитием восходящего пиелонефрита) или по просвету мочеточника вследствие пузырно-мочеточникового рефлюкса.

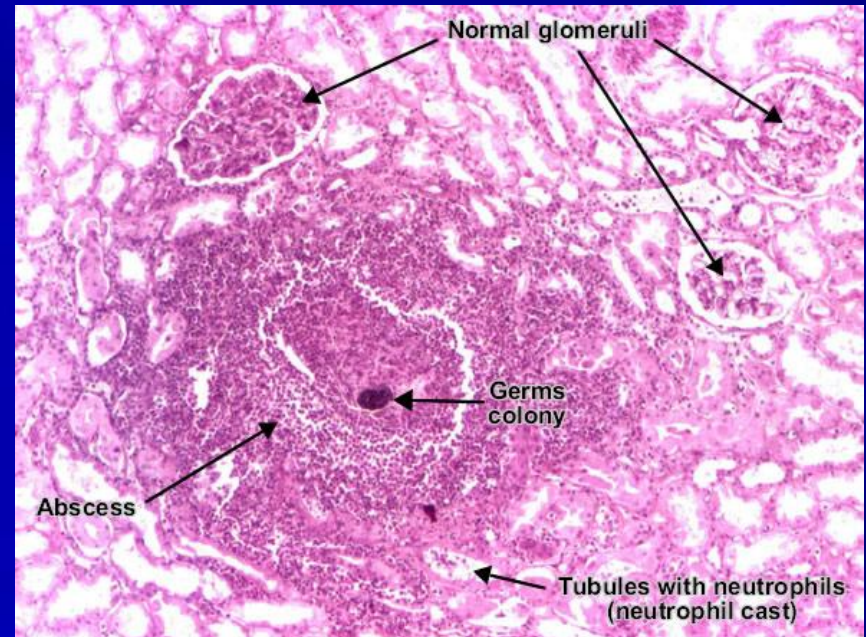
Классификация

- ✓ **По количеству пораженных почек**
 - Двусторонний
 - Односторонний
- ✓ **По условиям возникновения**
 - Первичный
 - Вторичный
- ✓ **По характеру течения**
 - Острый
 - Хронический
- ✓ **По пути проникновения инфекционного агента**
 - Гематогенный
 - нисходящий чаще
 - восходящий реже
 - Лимфогенный
- ✓ **По состоянию проходимости мочевыводящих путей**
 - Необструктивный
 - Обструктивный



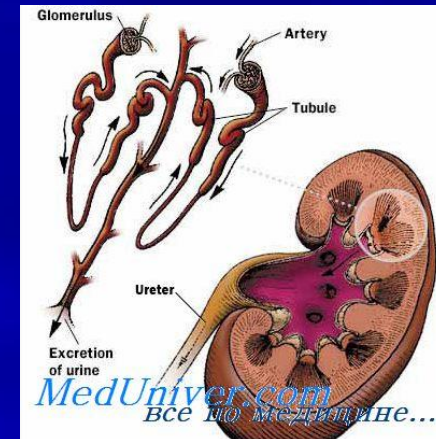
Формы острого пиелонефрита

- Серозный
- Деструктивный
 - Апостематозный пиелонефрит
 - Карбункул почки
 - Абсцесс почки



Течение хронического пиелонефрита

- Латентное течение
- Непрерывно-рецидивирующее течение
- Стадии
- активного воспаления (обострение)
- ремиссии



Клиника

✓ Острый пиелонефрит

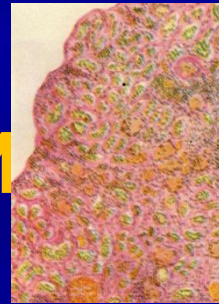
- Острое начало. Боли в пояснице, возможно напряжение передней брюшной стенки на стороне поражения, болезненность в реберно-позвоночном углу. При необструктивных пиелонефритах обычно боли тупые, ноющего характера, низкой или средней интенсивности. При наличии обструкции в мочевыводящих путях могут достигать высокой интенсивности, принимать приступообразный характер (например, при обструкции мочеточника камнем с развитием так называемого калькулёзного пиелонефрита).
- Возможны расстройства мочеиспускания: дизурия или поллакиурия.
- Интоксикационный синдром: лихорадка с температурой до 40°C, озноб, проливной пот, жажда, общая слабость и недомогание, снижение аппетита. При обструктивном пиелонефрите, головная боль, тошнота, иногда рвота.
- У детей возможен абдоминальный синдром - боли в животе. У пожилых нередко атипичная клиническая картина либо со стёртой клиникой, либо с выраженнейшими общими проявлениями и отсутствием местной симптоматики.



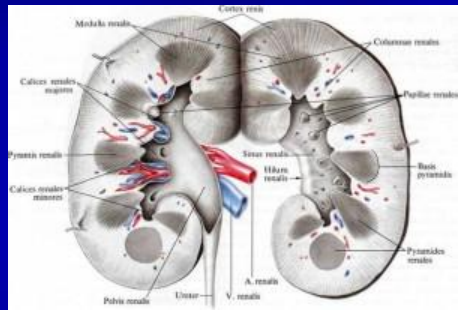
✓ Хронический пиелонефрит

- Может иметь непрерывно прогрессирующее течение, либо с периодами обострений и ремиссии (стихания воспалительных проявлений).
- Возможна тупая боль в поясничной области на стороне пораженной почки. Дизурические явления чаще отсутствуют. Температура повышается в период обострения лишь у 20% больных. Нередко периодическая лихорадка единственный

Хронический пиелонефрит



- Хронический пиелонефрит может постоянно беспокоить пациента тупыми ноющими болями в пояснице, особенно в сырую холодную погоду, а так же энурезом или болезненным мочеиспусканием так как во время этой болезни особенно ослабляется не только иммунитет но и мочевой пузырь. Кроме того, хронический пиелонефрит время от времени обостряется, и тогда у больного появляются все признаки острого процесса.

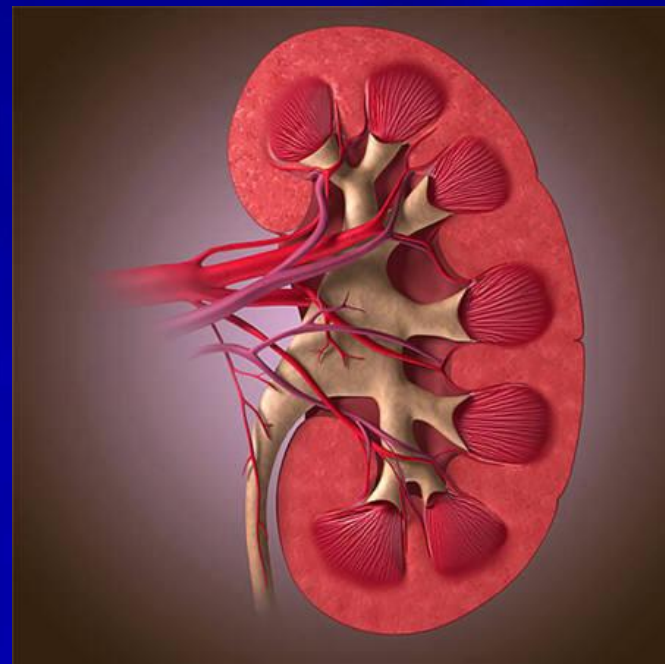


Пиелонефрит

- При **гематогенном пиелонефрите** воспалительные очаги расположены преимущественно в корковом веществе, вокруг внутриволокнистых сосудов. Воспалительный процесс, захватывая интерстициальную ткань, повреждает главным образом тубулярную систему.
- При **уриногенном, восходящем пиелонефрите** инфекция поражает почку отдельными очагами, веерообразно, в виде клиньев, простирающихся от лоханки до поверхности почки. Между этими очагами воспаления и последующего фиброза расположены участки нормальной почечной ткани. При двустороннем пиелонефрите патологический процесс в почках распространяется неравномерно, асимметрично в противоположность гломерулонефриту и нефросклерозу.

Осложнения

- Острая почечная недостаточность (ОПН)
- Хроническая почечная недостаточность (ХПН)
- Некротический папиллит
- Паранефрит
- Уросепсис





Диагностика

- **Лабораторные методы исследования**
- **Анализ крови**
- **Общий анализ крови.**
Общевоспалительные изменения: лейкоцитоз, ускорение СОЭ, сдвиг лейкоцитарной формулы влево, при выраженном воспалении — анемия.
- **Биохимический анализ крови.** Возможно увеличение трансаминаз, гипергаммаглобулинемия, при развитии явлений почечной недостаточности — повышение цифр мочевины, креатинина.



Диагностика

- **Анализ мочи**
- **Общий анализ мочи.** Основным признаком — лейкоцитурия — может отсутствовать при гематогенном пиелонефрите в первые 2—4 дня, когда воспалительный процесс локализуется преимущественно в корковом слое паренхимы почки, а также при обструкции мочевыводящих путей на стороне поражения; эритроцитурия при пиелонефрите может наблюдаться при наличии конкремента, вследствие некротического папиллита, повреждения форникального аппарата, при наличии явлений острого (геморрагического) цистита, послужившего причиной развития пиелонефрита.
- **Бактериологическое исследование мочи** используется для точного определения возбудителя и его чувствительности к антибиотикам.
- При подозрении на бактериемию (при высокой лихорадке, ознобах), а также в отделениях интенсивной терапии обязательно исследование крови на стерильность. Необходимым условием достоверности результатов бактериологического исследования является правильность забора мочи и крови.



Диагностика



- **Инструментальные методы исследования**
- *ультразвуковое исследование (УЗИ) почек* в фазе серозного воспаления при остром первичном пиелонефрите может не выявить патологических изменений в почках, в серозной фазе по УЗИ выявляется увеличение почек (или одной почки при одностороннем поражении) в размерах, уменьшение их подвижности при дыхании. При апостематозном пиелонефрите ультразвуковая картина такая же, как в фазе серозного воспаления (увеличение почек в размерах, ограничение их подвижности). Для карбункула почки при УЗИ характерно наличие гипоэхогенного участка без четких контуров, иногда выбухание внешнего контура почки в этом месте. При формировании абсцесса почки при УЗИ определяется гипоэхогенный участок с четкими контурами (капсула абсцесса) иногда с неоднородными анэхогенными участками в центре (жидкий гной). При выходе гнойного процесса за пределы капсулы почки (развитие паранефрита) при УЗИ определяется нечеткость паранефральной клетчатки с наличием в ней гипо- и анэхогенных компонентов.
- *рентгенологические методы исследования:*
 - обзорная и экскреторная урография дополняют друг друга и проводятся обычно вместе (обзорный снимок с последующим проведением экскреторной урографии). На обзорном снимке может быть выявлено увеличение размеров почки, выбухание её контура (при карбункуле и абсцессе), нечеткость контура большой поясничной мышцы на стороне поражения (отёк паранефральной клетчатки, паранефрит), наличие теней конкрементов (калькулезный пиелонефрит). На экскреторных урограммах в фазе серозного воспаления уродинамика и функция почек чаще не нарушена, может определяться увеличение почки, ограничение её подвижности при ортопробе, умеренное сдавление чашечно-лоханочной системы отёчной паренхимой почки. При апостематозном пиелонефрите к перечисленным признакам серозного пиелонефрита добавляется снижение выделительной функции почки. При карбункулах и абсцессах почки на экскреторных урограммах может определяться выбухание контура, сдавление и деформация лоханки и чашечек абсцессом, инфильтратом.
 - ретроградная пиелоуретерография выполняется при отсутствии на экскреторных урограммах функции почки или если по каким-либо причинам экскреторная урография не может быть проведена (тяжёлое состояние больного, наличие острой или хронической почечной недостаточности).
 - абдоминальная аортография, селективная почечная ангиография, компьютерная томография применяются, главным образом, для проведения дифференциальной диагностики пиелонефрита и другой почечной патологии.
- радионуклидные методы исследования (нефросцинтиграфия, непрямая ангиография, ренография) при остром пиелонефрите используются как вспомогательные методы диагностики. Они могут быть использованы в динамике



Лечение

- Зависит от формы, стадии процесса, функции почек и осложнений. Острый пиелонефрит и хронический в фазе обострения требуют экстренного лечения. При невозможности госпитализации ежедневный врачебный, лабораторный и УЗИ-контроль на дому.
- Антибактериальная, инфузионно-дезинтоксикационная, противовоспалительная терапия, физиотерапия, дезагреганты и антикоагулянты, спазмолитики. Коррекция кислотно-щелочного равновесия в случае метаболического ацидоза.
- Катетеризация мочеточника на стороне поражения для восстановления оттока мочи из поражённой почки.
- При гнойных формах (апостепатозный пиелонефрит, карбункул почки и абсцесс почки, пионефроз) хирургическое лечение: органосохраняющие и органонуносящие операции.
- При почечной недостаточности концентрация антибиотков в моче снижается, и эффективность лечения снижается.
- Диета, потребление до 2-2,5 л жидкости в сутки.
- Антиоксиданты, мембраностабилизаторы.
- Антиагреганты.
- Фитотерапия.
- При отсутствии почечной недостаточности курортное лечение: Трускавец, Ессентуки, Железноводск.



Лечение

- **Диета при пиелонефрите**
- При остром пиелонефрите рекомендуется увеличение количества потребляемой жидкости до 2 л в сутки для людей старше 16-ти лет, 1,5 л для детей 8-16 лет, 1 л для 1-8 лет, отказаться от жареной, сдобной, печёной, жирной, острой и сильно солёной пищи. Желательно отказаться от свежего хлеба, батона и прочих печёных продуктов, желательно есть печёные продукты двух-трёхдневной давности. Желательно отказаться также от продуктов-аллергенов, так как в период обострения организм человека особенно ослаблен в этой области иммунной системы.
- При хроническом пиелонефрите рекомендуется уменьшить потребление поваренной соли до 10 г в сутки и менее. При этой форме болезни противопоказаны крепкие мясные бульоны и продукты питания, вызывающие резкие вкусовые ощущения.



Лечение

- Консервативное лечение включает антибактериальную (пеницилин+аминогликозиды; фторхинолоны+цефалоспорины); инфузионно-дезинтоксикационную, противовоспалительную терапию, физиотерапию, целесообразно применение дезагрегантов и антикоагулянтов. До получения результата бактериологического исследования мочи антибактериальная терапия назначается эмпирически (чаще лечение начинают с фторхинолонов), а после получения результатов посева мочи лечение может быть скорректировано. Для увеличения эффективности антибактериальной терапии может быть применён метод внутриаортального введения антибиотиков. Функционально-пассивная гимнастика почек (1-2 раза в неделю назначают 20 мл лазикса).
- К методам консервативного лечения относится также катетеризация мочеочника на стороне



антибиотики (полусинтетические пенициллины, цефалоспорины III поколения (цефотаксим, цефтазидим); гликозиды (гентамицин); фторхинолоны (ципрофлоксацин)).

к ним относятся: аминогликозиды), сульфаниламиды, нитроимидазолы (метронидазол), тетрациклины, макролиды (эритромицин, кларитромицин, азитромицин), линкозамиды (линкозамид).

Важно помнить, что при приеме антибиотиков необходимо соблюдать диету, избегать приема алкоголя, а также следить за состоянием почек и печени.

При приеме антибиотиков необходимо соблюдать диету, избегать приема алкоголя, а также следить за состоянием почек и печени.

Важно помнить, что при приеме антибиотиков необходимо соблюдать диету, избегать приема алкоголя, а также следить за состоянием почек и печени.

При приеме антибиотиков необходимо соблюдать диету, избегать приема алкоголя, а также следить за состоянием почек и печени.

Важно помнить, что при приеме антибиотиков необходимо соблюдать диету, избегать приема алкоголя, а также следить за состоянием почек и печени.

При приеме антибиотиков необходимо соблюдать диету, избегать приема алкоголя, а также следить за состоянием почек и печени.

Важно помнить, что при приеме антибиотиков необходимо соблюдать диету, избегать приема алкоголя, а также следить за состоянием почек и печени.

Исходы

- **Исходы острого пиелонефрита**
- Выздоровление
- Хронизация процесса




- **Исходы хронического пиелонефрита**
- Вторичное сморщивание почки
- Пионефроз



Профилактика

- Лечение состояний, которые могут привести к его развитию.
- Профилактика пиелонефрита включает следующее:
 - санацию очагов инфекции;
 - предотвращение инфицирования мочевых путей;
 - ликвидацию причин, вызывающих нарушение уродинамики;
 - при развившемся пиелонефрите — профилактику обострений;
 - применение средств и методов, повышающих иммунитет организма



**Благодарю за
внимание!**

**Хроническая
почечная
недостаточность**

ХПН

- Необратимое, неуклонно прогрессирующее нарушение функции почек, в основе которого лежит утрата функции структурной единицы почки – нефрона.



Этиология

- заболевания почек (ХГН);
- системные заболевания соединительной ткани;
- врожденная патология (поликистоз почек);
- нарушения обмена – метаболические нарушения (сахарный диабет, амилоидоз и др.);
- лекарственные (анальгетические) нефриты;
- обструктивные нефропатии (частично обратимые);
- заболевания сердца и сосудов – гемодинамические (констриктивный

Классификация ХПН по Н.А. Лопаткину

Стадия	СКФ, мл/мин	Мочевина, ммоль/л	Креатинин, мкмоль/л	Примечание
I	До 60-80	N	N	Гипостенурия
II	До 30-40	До 10	До 300	Легкая полнурия
III	До 20	До 20	До 600	анемия, ацидоз, нарушения электролитного баланса
IV, форма 1	До 10	До 30	600-1200	диурез не менее 1 л, признаков нарушения других органов и систем нет
IV, форма 2а	< 7,5	> 30	>1200	нарушение кровообращения по 1 кругу
IV, форма 2б	< 7,5	> 30	> 1200	выраженная сердечная недостаточность по 2 кругам кровообращения
IV, форма 3	<< 7,5	>> 30	>> 1200	глубокая дистрофия органов и систем

(Н.А. Лопаткин, 1975)

Стадии хронической болезни почек (ХБП)

Стадии	Описание	СКФ (мл/мин/1,73 м ²)
1	Повреждение почки с нормальной или ↑ СКФ	≥ 90
2	Повреждение почки с легким ↓ СКФ	60-89
3	Умеренное ↓ СКФ	30-59
4	Тяжелое ↓ СКФ	15-29
5	Почечная недостаточность	< 15 (или диализ)

Образование Д-гормона

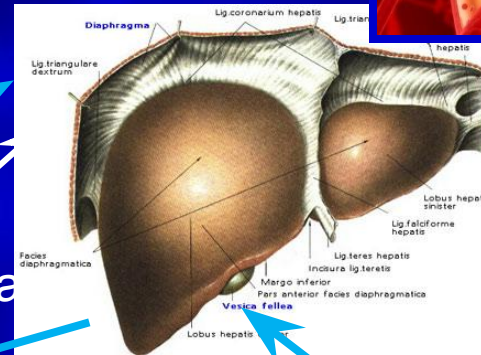
1,25-(OH)₂-VitD₃
(кальцитриол)

1α-гидроксилаза

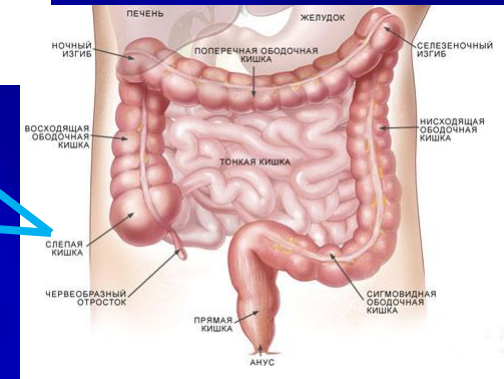


25-(OH)-VitD₃

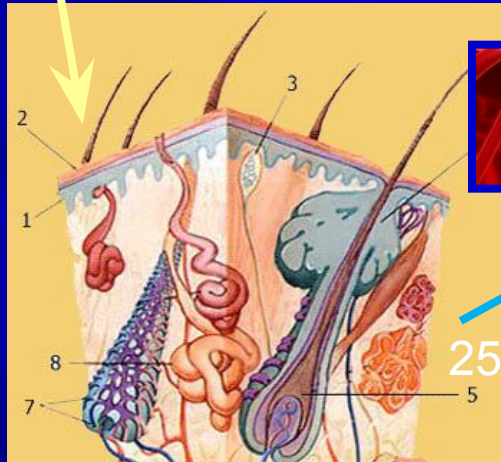
25-гидроксилаза



холестерин



УФ



7-дегидрохолестерин
(провитамин D₃)

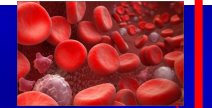
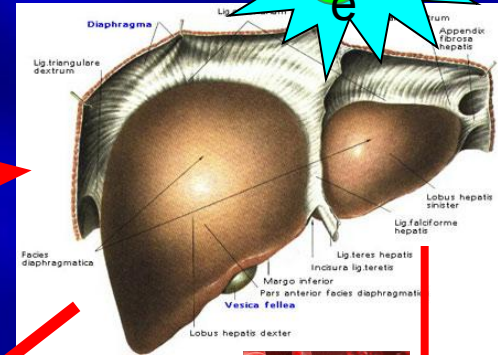
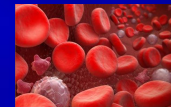
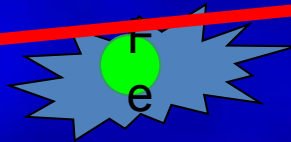
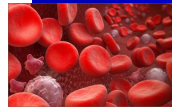
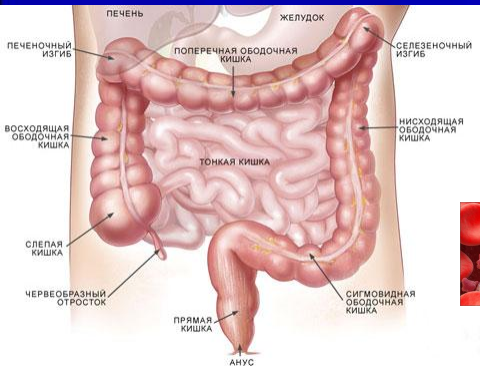
превитамин D₃

витамин D₃ (холекальциферол)

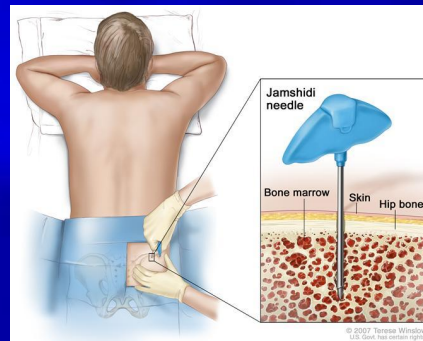
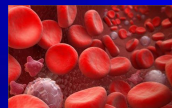
Ферритин
(«депо» железа)

Эритропоэз

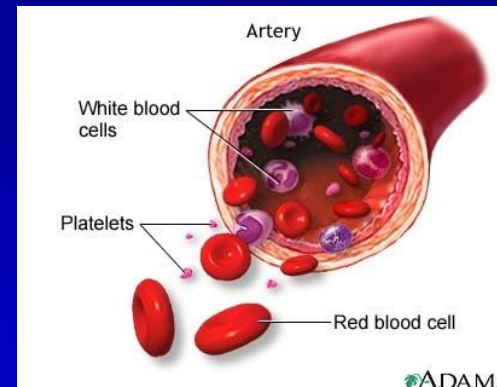
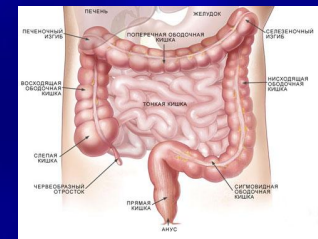
Белок трансферрин
(переносчик железа)



Эритропоэтин



КОСТНЫЙ МОЗГ



Лечение

- 1 и 2 стадии – режим, диета, специального лечения не требуют.
- 3 и 4 стадии , форма 1 – консервативная терапия, готовить к гемодиализу.
- 4ст форма 2а – показание к гемодиализу.
- 4 ст форма 2б – гемодиализ может быть не целесообразен (по Лопаткину), лекарства.
- 4 ст форма 3 – гемодиализ противопоказан, больной умирает в момент подключения; только симптоматическая терапия в неспециализированном отделении по месту жительства.

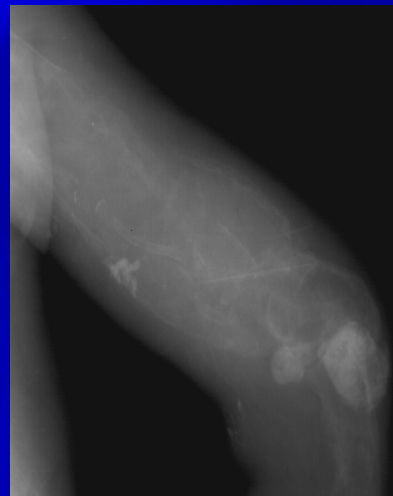
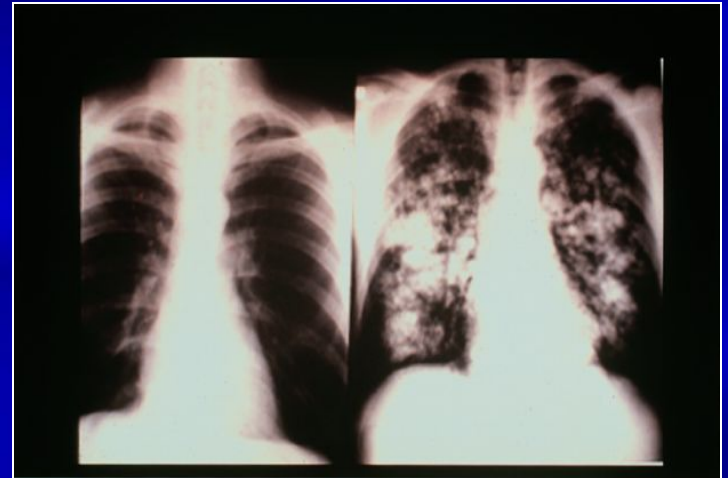
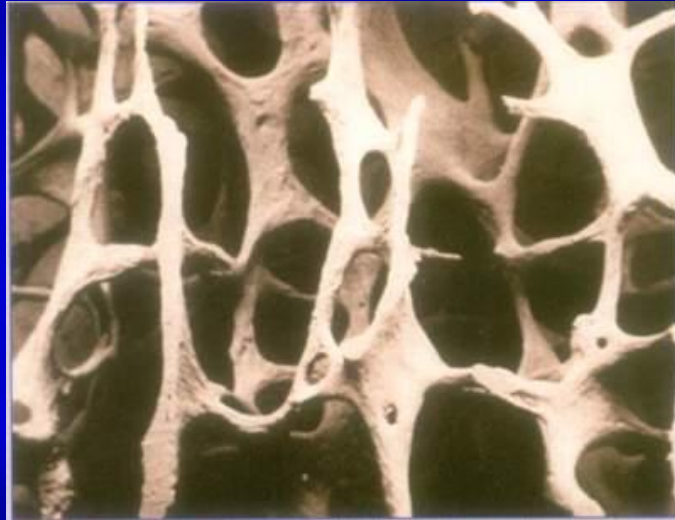
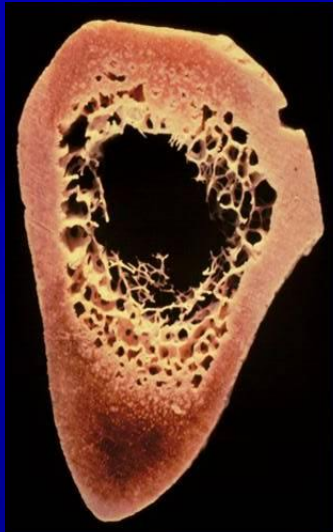
Задачи

- Уменьшение поступления белка в организм (диета).
- Уменьшение распада белка. Органические физические нагрузки.
- Увеличить выведение продуктов распада белка. Через: легкие, кожу (жаркие сухие страны), ЖКТ.
- Кетостерил, в обмене участвует как аминокислоты, но не дает аммиак и мочевых токсических веществ. Позволяет отдалить ХПН на год.
- Стимуляция эритропоэза.
- Регулирование фосфорно-кальциевого обмена.

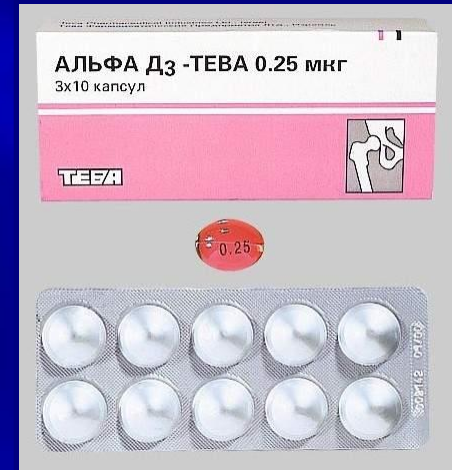
Симптоматическая терапия

- Соблюдение диеты (ограничение белка, калия, фосфатов)
- Гипотензивная терапия:
 - ✓ иАПФ (до уровня креатинина крови 300-500 мкмоль/л)
 - ✓ Блокаторы кальциевых каналов
 - ✓ β -блокаторы
 - ✓ Центрального действия

Отсутствие терапии



Регуляторы ФКО



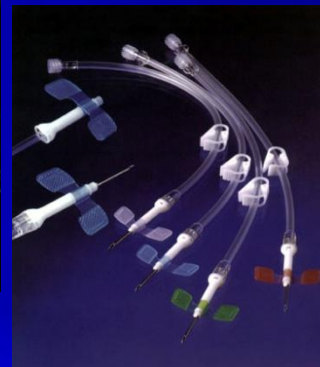
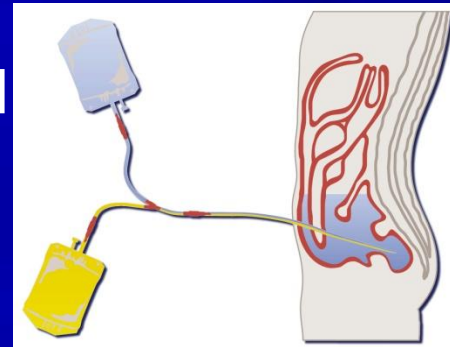
Регулирование эритропоэза



Заместительная почечная терапия



- Гемодиализ
- Перитонеальный диализ
- Трансплантация почки



Нефрология в практике

Моча по С.С. Зимницкому

Проба Зимницкого



Полученные 8 порций мочи различного объема и плотности направляют в лабораторию

№ порции	Время	Объем	УВ
1	6-9		
2	9-12		ДД
3	12-15		
4	15-18		
5	18-21		
6	21-24		НД
7	0-3		
8	3-6		

Бакпосев мочи



Суточная потеря белка, микроальбуминурия



ОАМ, Моча по А.З. Нечипоренко



Клиренс креатинина – скорость клубочковой фильтрации

Формула Cockcroft-Gault: мл/мин/1,73 м²

$$\text{♂} = \frac{(140 - \text{возраст (полных лет)}) * \text{Вес (кг)}}{0,81 * \text{креатинин крови (мкмоль/л)}}$$

$$\text{♀} = \frac{(140 - \text{возраст (полных лет)}) * \text{Вес (кг)} * 0,85}{0,81 * \text{креатинин крови (мкмоль/л)}}$$



**Благодарю за
внимание!**