

**Пиелонефрит (ПН) –**  
неспецифическое микробно-  
воспалительное заболевание  
почек с преимущественным  
поражением чашечно-  
лоханочной системы и  
тубулоинтерстициальной ткани  
почек.

# Распространенность:

20-22 на 1000 детей

неонатальный период – чаще болеют мальчики,

1-10 лет – с одинаковой частотой  
старше 10 лет – чаще болеют девочки

# Этиология ПН

- бактериальная инфекция: кишечная палочка, протей, стафилококк энтерококки, клебсиелла, синегнойная палочка, стрептококк
- микоплазмы, хламидии
- вирусы (аденовирусы, энтеровирусы, вирусы герпеса и парагриппа)
- возросла этиологическая роль грибов.

# Патогенез пиелонефрита



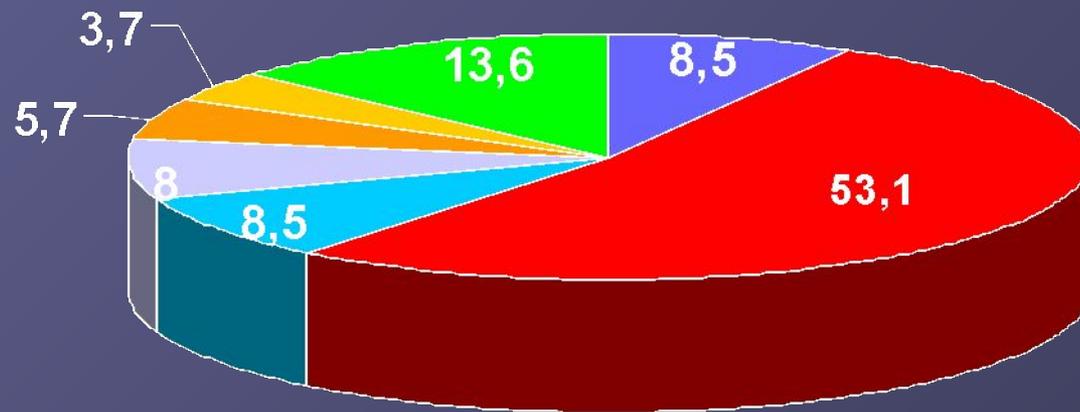
# Особенности уропатогенной микрофлоры

- Наличие Р-фимбрий – адгезия к уроэпителию.
- К-антигены – блокада фагоцитоза.
- Эндотоксин – снижение перистальтической активности мочевых путей → пиелотубулярный рефлюкс.
- $\alpha$ -уреаза (протей) – некроз почечной ткани.



пиелонефрит [natural-medicine.ru](http://natural-medicine.ru)

# Структура возбудителей ИМВ



- Proteus spp.
- E.coli
- Enterococcus spp.
- K.pneumoniae
- Enterobacter spp.
- Staphylococcus spp.
- Другие

# Классификация пиелонефрита

- **Первичный** (не выявлены факторы, способствующие фиксации микробов и развитию воспаления)
- **Вторичный**
  - обструктивный (на фоне органических и функциональных нарушений уродинамики).
  - необструктивный (на фоне повреждения интерстиция паренхимы почек при обменных нарушениях, дизэмбриогенезе почки, иммунодефицитных состояниях и др.)

## Течение

- Острое
- Хроническое (более 1 года)
  - рецидивирующее
  - латентное

## По периоду

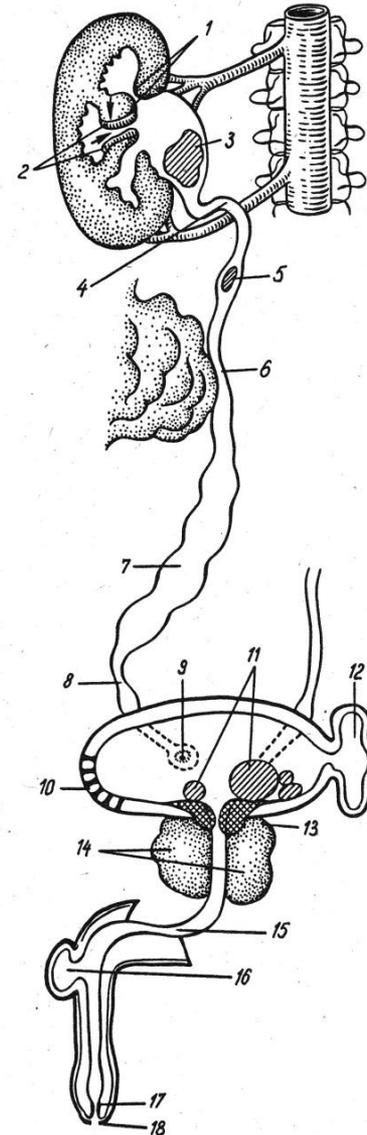
- Обострения (активный)
- Частичная ремиссия
- Полная клинико-лабораторная ремиссия

## По функции почек

- без нарушения
- с нарушением
- ХПН

# Причины уростаза

- Дискинезия и сужение перешейка чашечки
- камень лоханки и мочеточника
- добавочный сосуд
- опухоль
- ахалазия мочеточника
- стриктура мочеточника
- нейрогенная атония мочевого пузыря
- дивертикул мочевого пузыря
- врожденные заболевания предстательной железы
- фимоз



# Клиника ПН у детей раннего возраста

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Пол                               | Половых различий нет  |
| Дебют заболевания                 | Преобладание симптомов общеинфекционного характера                          |
| Симптомы интоксикации             | Выражены вплоть до нейротоксикоза   |
| Менингеальные симптомы            | Возможны  |
| Лихорадка                         | Фебрильная, реже субфебрильная. Возможны "беспричинные" подъемы температуры |
| Срыгивания, рвоты                 | Частые срагивания, возможна рвота   |
| Цвет кожи                         | Бледно-серый, периорбитальный цианоз, возможна субиктеричность              |
| Аппетит                           | Слабое сосание, возможен полный отказ от еды                                |
| Вес                               | Отсутствие прибавки массы тела. Развитие гипотрофии                         |
| Боли в животе, поясничной области | Эквивалент - беспокойство   |
| Нарушение мочеиспускания          | Учащенное или редкое, вплоть до острой задержки мочи                        |
| Кишечный синдром                  | Нередко, чаще в дебюте заболевания  |
| Вульвит, вульвовагинит            | Часто, иногда синехии   |
| Баланит, баланопостит             | Часто   |
| Гепатолиенальный синдром          | У 1/3 детей   |
| Тахикардия                        | Характерна при интоксикации   |

# Клиника ПН у детей старшего возраста

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Пол                               | Чаще девочки   |
| Дебют заболевания                 | Сочетание симптомов общеинфекционного характера и "местных" (боли в животе, пояснице, дизурия) |
| Симптомы интоксикации             | Зависят от характера течения ПН, возраста, наличия обструкции                                  |
| Менингеальные симптомы            | Крайне редко   |
| Лихорадка                         | Фебрильная, реже субфебрильная. Возможны "беспричинные" подъемы температуры                    |
| Срыгивания, рвоты                 | Рвота при выраженной интоксикации  |
| Цвет кожи                         | Бледность, периорбитальные тени.<br>Зависят от степени интоксикации                            |
| Аппетит                           | Часто снижен   |
| Вес                               | Снижение массы тела при тяжелом течении ПН   |
| Боли в животе, поясничной области | Боли в поясничной области, около пупка, иррадиация по ходу мочеточника                         |
| Нарушение мочеиспускания          | Недержание мочи, редкое или учащенное, безболезненное  |
| Кишечный синдром                  | Редко  |
| Вульвит, вульвовагинит            | Часто  |
| Баланит, баланопостит             | Редко  |
| Гепатолиенальный синдром          | Редко  |
| Тахикардия                        | Соответствует температурной реакции  |

# Комплекс обследования больного ПН

- **Анализ мочи в динамике** (лейкоцитурия, бактериурия)
- **Анализ мочи по Нечипоренко или Аддиса-Каковскому** (если нет убедительных данных в общих анализах мочи)
- **Морфология осадка мочи**
- **Посевы мочи** (не менее 3 раз) из "средней струи"
- **Определение степени бактериурии** (более 100 000 микробных тел в 1 мл мочи)
- **Определение активных лейкоцитов** (имеет вспомогательное значение)
- **Определение функционального состояния почек**
  - а) **проба Зимницкого** (нетяжелом течении ХПН – увеличение диуреза, никтурия. При тяжелом течении – снижение концентрационной функции почек – гипоизостенурия)
  - б) **проба Реберга** (при тяжелом течении – уменьшение реабсорбции, реже – фильтрации)
  - в) **определение секреторной функции почек и почечного кровотока** (снижение почечного кровотока).
- **Исследование суточной экскреции солей**

- **Биохимия крови** (диспротеинемия – увеличение  $\alpha_2$ - и  $\gamma$ -глобулинов, повышение уровня сиаловых кислот, мукопротеинов, СРБ, при ХПН – гипопропротеинемия, увеличение остаточного азота, креатинина, мочевины)
- **УЗИ почек и мочевыводящей системы**
- **Рентгенологические исследования** (экскреторная урография) через месяц ремиссии
- **Радиоизотопная ренография**
- **Цистография** ( в том числе и микционная) и **цистоскопия**

### АНАЛИЗ МОЧИ

2 октября 2005 г.  
 Гр. Иванова Вр. 11 лет  
 Отделение нефрологии палата \_\_\_\_\_

Физические свойства:  
 Количество 100 мл Удельный вес 1018  
 Цвет с/ж Запах \_\_\_\_\_  
 Прозрачность нр Остаток после отст. \_\_\_\_\_

Химические свойства:  
 Реакция кислая  
 Белок отр Желчные пигменты \_\_\_\_\_  
 Сахар \_\_\_\_\_ Уробилин \_\_\_\_\_  
 Ацетон \_\_\_\_\_

#### Микроскопическое исследование

Осадок п-центрифуг. \_\_\_\_\_  
 Эпителиальн. клетки ед. в п/з  
 Лейкоциты 2-3 в п/з  
 Эритроциты \_\_\_\_\_  
 Цилиндры гиалиновые \_\_\_\_\_  
     — зернистые \_\_\_\_\_  
     — эпителиальн. \_\_\_\_\_  
 Соли \_\_\_\_\_  
 Слизь \_\_\_\_\_  
 Бактерии \_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_

### АНАЛИЗ МОЧИ

2 октября 2005 г.  
 Гр. Петрова Вр. 11 лет  
 Отделение нефрологии палата \_\_\_\_\_

Физические свойства:  
 Количество 100 мл Удельный вес 1012  
 Цвет с/ж Запах \_\_\_\_\_  
 Прозрачность мутная Остаток после отст. \_\_\_\_\_

Химические свойства:  
 Реакция кислая  
 Белок 0,33 г/л Желчные пигменты \_\_\_\_\_  
 Сахар \_\_\_\_\_ Уробилин \_\_\_\_\_  
 Ацетон \_\_\_\_\_

#### Микроскопическое исследование

Осадок п-центрифуг. \_\_\_\_\_  
 Эпителиальн. клетки ед. в п/з  
 Лейкоциты сплошь в п/з  
 Эритроциты \_\_\_\_\_  
 Цилиндры гиалиновые \_\_\_\_\_  
     — зернистые \_\_\_\_\_  
     — эпителиальн. \_\_\_\_\_  
 Соли оксалаты ++  
 Слизь +  
 Бактерии +++

Подпись \_\_\_\_\_

Хронический  
пиелонефрит  
(неровный внешний  
контур почки,  
расширение чашечно-  
лоханочной системы)



## Экскреторная урография

признаки пиелонефрита:

- снижение тонуса верхних мочевых путей, уплощенность и закругленность форниксов, сужение и вытянутость чашечек.
- в поздних стадиях – резкая деформация чашечек, их сближение, пиелэктазии, уменьшение толщины паренхимы почек на полюсах.
- аномалии мочевыводящих путей (удвоение почки, дистопия, подковообразная почка, дивертикул лоханки, чашечек и т.д.)



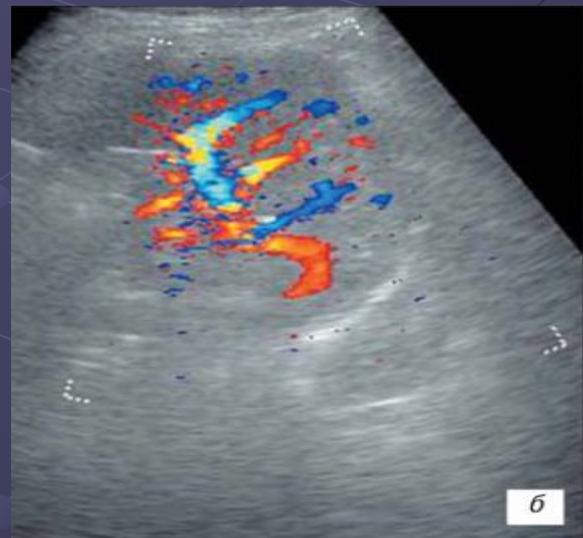
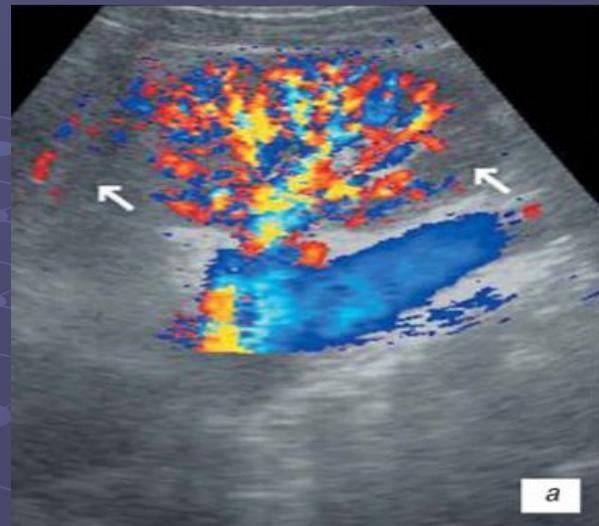
# Микционная цистография

- Пузырно-мочеточниковый рефлюкс слева 4 степени.  
а - в фазе максимального наполнения мочевого пузыря (пассивный рефлюкс);  
б - в фазе мочеиспускания, (активный рефлюкс).



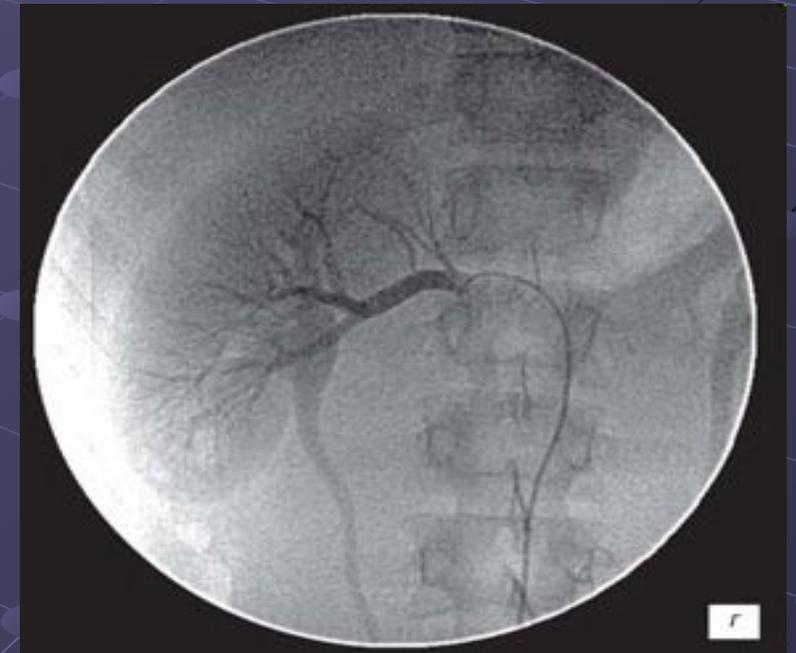
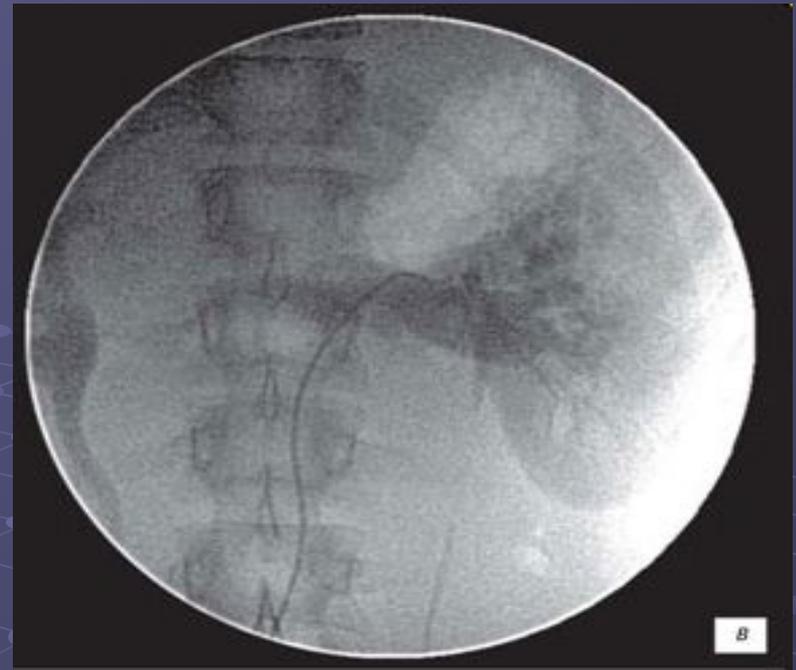
# УЗИ почки при воспалительных изменениях

- а - интратрениальный  
сосудистый рисунок  
почки сохранен,  
кортикальный  
кровоток  
определяется во  
всех отделах  
паренхимы;
- б - обеднение  
сосудистого рисунка;



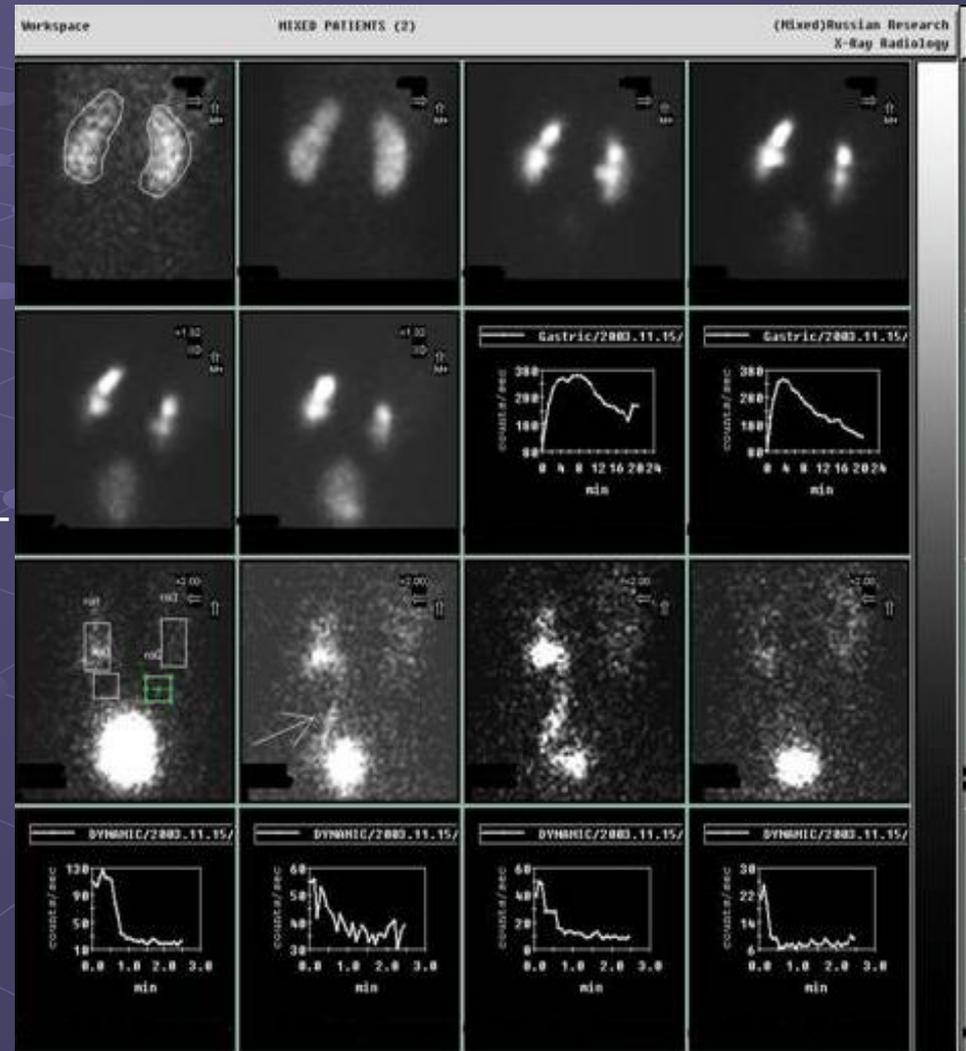
# Нефроартерио- графия

- Почечная вена слева расширена, деформирована.
- Справа - норма



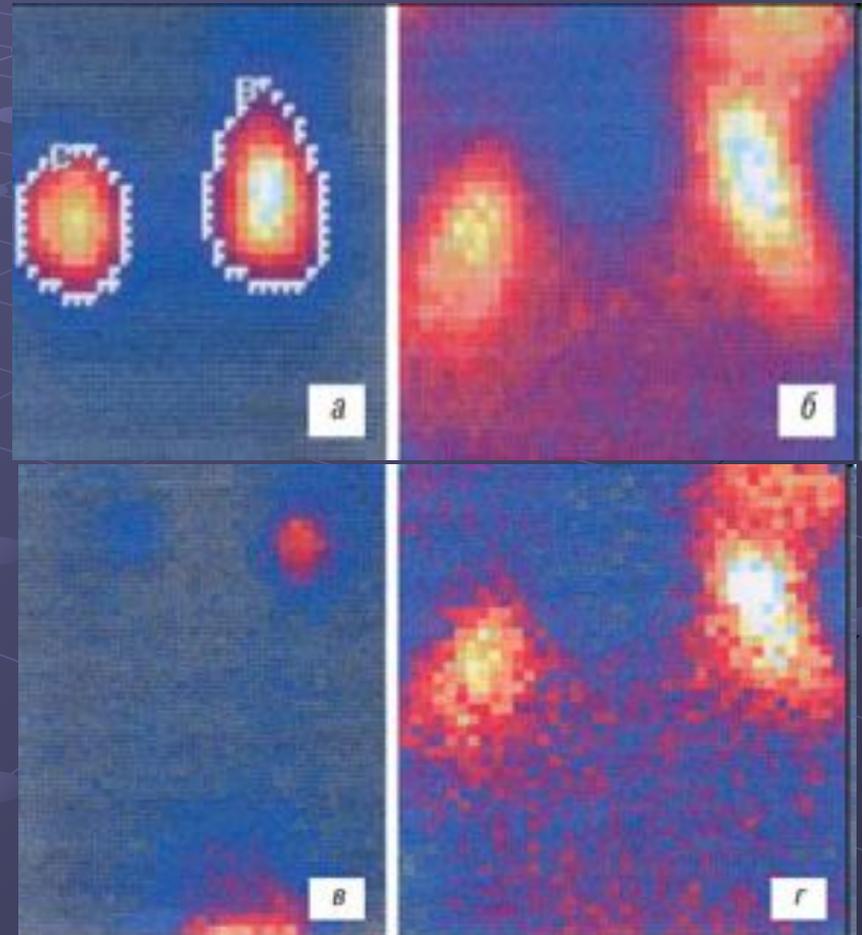
# Нефросцинтиграмма

- 1-й ряд снимков – кадры этапов динамической нефросцинтиграфии.
- 2-й ряд снимков – А, В – кадры этапов динамической нефросцинтиграфии; С, D – кривые «активность- время» над левой и правой почками.
- 3-й ряд снимков – кадры непрямой радионуклидной цистографии. В,С - левосторонний интенсивный пузырно-мочеточниковый рефлюкс – при мочеиспускании отмечается ретроградное поступление РФП в левый мочеточник.
- 4-ряд снимков – кривые «активность- время», построенные над: А - левой лоханкой, В -правой лоханкой, С- левым мочеточником, D – правым мочеточником.



# Ангионейфростинциграфия почек

- а - в норме, на 5-й минуте положение почек типичное, форма сохранена, контуры ровные четкие. Накопление радиофармпрепарата интенсивное, распределение равномерное;
- б - при выраженных функциональных нарушениях, на 5-й минуте положение почек типичное, форма сохранена, контуры нечеткие. Накопление радиофармпрепарата интенсивное, распределение диффузно-неравномерное. Отмечается накопление радиофармпрепарата окружающими тканями;
- в - в норме, на 19-й минуте определяется накопление РФП в мочевом пузыре. Полное выведение радиофармпрепарата из почек;
- г - при выраженных функциональных нарушениях, на 19-й минуте контуры почек нечеткие, распределение радиофармпрепарата неравномерное. Замедление выведения радиофармпрепарата на уровне лоханок, больше справа.



# Осложнения ПН

- Апостематозный нефрит  
(множественные абсцессы в почке)
- Паранефрит
- Карбункул почки
- Некроз почечных сосочков
- Нефрогенная гипертензия
- ХПН на фоне вторично-сморщенной почки

# Этапы лечения пиелонефрита

- 1) подавления активного микробно-воспалительного процесса с использованием этиологического подхода;
- 2) патогенетического лечения на фоне стихания процесса с использованием антиоксидантной защиты и иммунокоррекции;
- 3) противорецидивного лечения.

# Лечение ПН

## 1. **Режим:**

- а) **постельный** – при наличии интоксикации, гипертермии, озноба, болевого синдрома, выраженных дизурических расстройств (3-5 дней).
- б) **палатный** – при нормализации температуры, уменьшении или ликвидации экстрауренальных симптомов, улучшении мочевого осадка (3-5 дней).
- в) **общий** – при ликвидации экстрауренальных симптомов и значительном улучшении мочевого осадка.

- ## 2. **Диета:** при экстрауренальных проявлениях - умеренное ограничение белка (1,5 г/кг) и натрия хлорида (2-3 гр. в сутки). Дополнительный прием жидкости: до 7 лет 500-700 мл.; 7-10 лет – 700-1000 мл.; старше 10 лет – 1,0-1,5 л.

# Выбор антибактериального препарата:

- ❖ препарат должен быть активен в отношении наиболее часто встречающихся возбудителей инфекции мочевой системы;
- ❖ не должен быть нефротоксичным;
- ❖ должен создавать высокие концентрации в очаге воспаления (в моче, интерстиции);
- ❖ должен оказывать преимущественно бактерицидное действие;
- ❖ должен обладать активностью при значениях pH мочи больного;
- ❖ при сочетании нескольких препаратов должен наблюдаться синергизм

| <b>Значения pH</b> | <b>Препарат</b>   |
|--------------------|---|
| 5 - 6              | Налидиксовая кислота,<br>ампициллин, амоксициллин,<br>нитроксилин               |
| 6 - 9              | Цефалоспорины, гентамицин,<br>канамицин, пипемидовая<br>кислота, сульфаниламиды |
| 8 - 9              | Эритромицин, сизомицин  |

# Стартовая терапия пиелонефрита:

- **полусинтетические пенициллины в сочетании с ингибиторами  $\beta$ -лактомаз** — амоксициллин + клавулановая кислота: аугментин — 25–50 мг/кг/сут. ; амоксиклав — 20–40 мг/кг/сут, внутрь — 10–14 дней;
- **цефалоспорины 2-го поколения:** цефуроксим (зинацеф, кетоцеф, цефурабол), цефамандол (мандол, цефамабол) — 80–160 мг/кг/сут, внутривенно, внутримышечно — 4 раза в сутки — 7–10 дней;
- **цефалоспорины 3-го поколения:** цефотаксим (клафоран, клафобрин), цефтазидим (фортум, вицеф), цефтизоксим (эпоцелин) — 75–200 мг/кг/сут, внутривенно, внутримышечно — 3–4 раза в сутки — 7–10 дней; цефоперазон (цефобид, цефоперабол), цефтриаксон (роцефин, цефтриабол) — 50–100 мг/кг/сут, внутривенно, внутримышечно — 2 раза в сутки — 7–10 дней;
- **аминогликозиды:** гентамицин (гентамицина сульфат) — 3,0–7,5 мг/кг/сут, внутривенно, внутримышечно — 3 раза в сутки — 5–7 дней; амикацин (амицин, ликацин) — 15–30 мг/кг/сут, внутривенно, внутримышечно — 2 раза в сутки — 5–7 дней.

# Уроантисептики:

- **5-нок** (нитроксолин) 5-10 мг/кг в сутки, в 4 приема.
- **Грамурин** по 2 таблетки (0,5 гр.) 3 раза в день. Курс лечения от 7-10 дней до 2-4 недель.
- **Палин** – при смешанной инфекции 1 капсула 2 раза в день перорально, после еды.
- **Бактрим** (бисептол) – детям 2-5 лет по 2 таблетки (120 мг.) 2 раза в день, 6-12 лет 1 таблетка (480 мг.) – перорально, до еды.
- **Нолицин** – по 0,5 таблетки, 2 раза в день.
- **Норбактин** – по 1/3-1/2-1 таблетке, 2 раза в сутки.
- **Нитрофурановые препараты** (фурагин, фурадонин) 5-8 мг/кг массы тела в сутки, в 3-4 приема, перорально. Курс лечения 7-10 дней, при необходимости повторяют после 10-15-дневного перерыва.

- Антибиотикотерапия в течение 4-х недель со сменой препарата каждые 8-10 дней.
- Поддерживающая терапия - лечение амбулаторно или в санатории прерывистым курсом 10-12 дней в мес.) 3 мес. (со сменой препарата), параллельно назначается фитотерапия.
- При **вторичных ПН**, затем прерывистый курс продолжается до 6 мес.

- **Детоксикационная терапия:** назначают в/в капельно 10 % раствор глюкозы (10 мл/кг), реополиглюкин (из расчета 10-20 мл/кг сутки) и в конце вливания – лазикс (фуросемид) в дозе 1 мл/кг. Внутрь показаны натуральные соки, компоты, кисели, отвары шиповника, минеральные воды (Трускавецкая, Боржоми, Ессентуки и т. д.).
- Назначаются **десенсибилизирующие препараты** (диазолин, тавегил, супрастин, фенкарол, пипольфен) в возрастных дозах, непрерывным курсом 3-4 недели, в активный период заболевания.
- **Антиспастическая терапия:** рекомендуется при болевом синдроме (но-шпа в дозе 1 мг/кг в сутки; баралгин, максигам); длительность – 3-5 дней. Показано применение эуфиллина в возрастной дозе в/в.
- При наличии иммунодефицита назначаются **иммуномодулирующие средства** под контролем иммунограммы.
- **Активаторы внутриклеточного обмена** и мембраностабилизирующие средства – витамины А, группы В, Е, АТФ, кокарбоксилаза, 2,5 % раствор ксидифона, 15 % раствор димефосфона, унитиол в возрастной дозе, курсами 3-4 недели.
- При дизметаболических нарушениях используют эссенциале, магния оксид в течении 2-3-х недель.

# При оксалурии

- витамины В<sub>6</sub>, Е, А. (15-30 дней).
- 2%-ный раствор ксидифона из расчета 3 мг/кг массы в день, курс лечения до 3-4 недель. Ксидифон противопоказан при гиперкальциемии, принимается вместе с витамином Е.
- окись магния, которая назначается в дозе 50-200 мг/сутки в зависимости от возраста 1 раз в день на 2-3 недели курсами 3-4 раза в год.
- отвар овса, настой семени льна, проводятся курсы длительностью 1 месяц по 4 курса в год.

# при гиперуратурии

- витамин В<sub>6</sub> (в первой половине дня, от 10-60 мг в сутки, в течение 3-4 недель).
- оротат калия, обладающий урикозурическим действием (0,3-0,5 г 2-3 раза в день, курс лечения 2-4 недели)
- антиоксиданты (витамины А, Е, С)
- уролесан, солуран, блемарен, магурлит, уралит.