

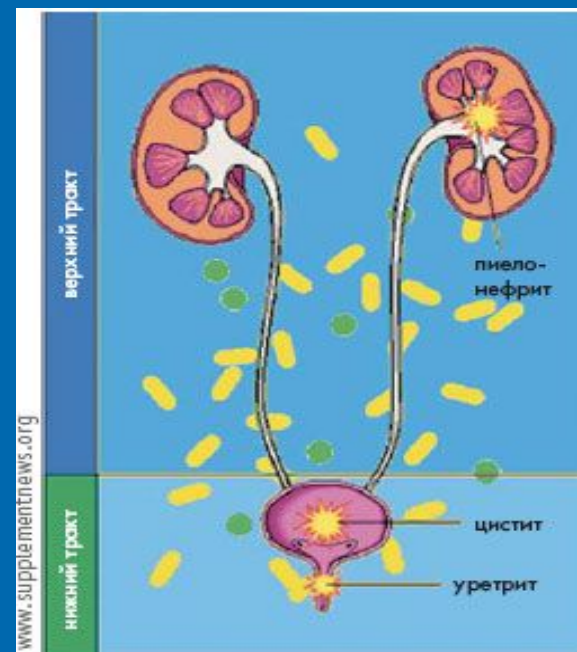
# *Инфекции мочевой системы у детей*

*Лектор – зав.кафедрой  
факультетской педиатрии  
профессор, д.мед.н.  
С.Н. Недельская*



# Инфекции мочевой системы (ИМС)

- Занимают 1-е место в структуре нефропатий 2-3-е место среди всех инфекций детского возраста, уступая заболеваниям дыхательных путей и кишечным инфекциям.
- У детей до 2-х лет ИМС – наиболее распространенная бактериальная инфекция (уровень доказательности 2).
- Составляют 77-89% всех случаев госпитализации детей в нефрологические отделения стационаров.
- Распространенность за последние 5 лет в Украине выросла с 40 до 56 случаев на 1000 детского населения.
- за последние 10 лет отмечен рост ИМС в 2 раза, среди подростков – почти в 3 раза

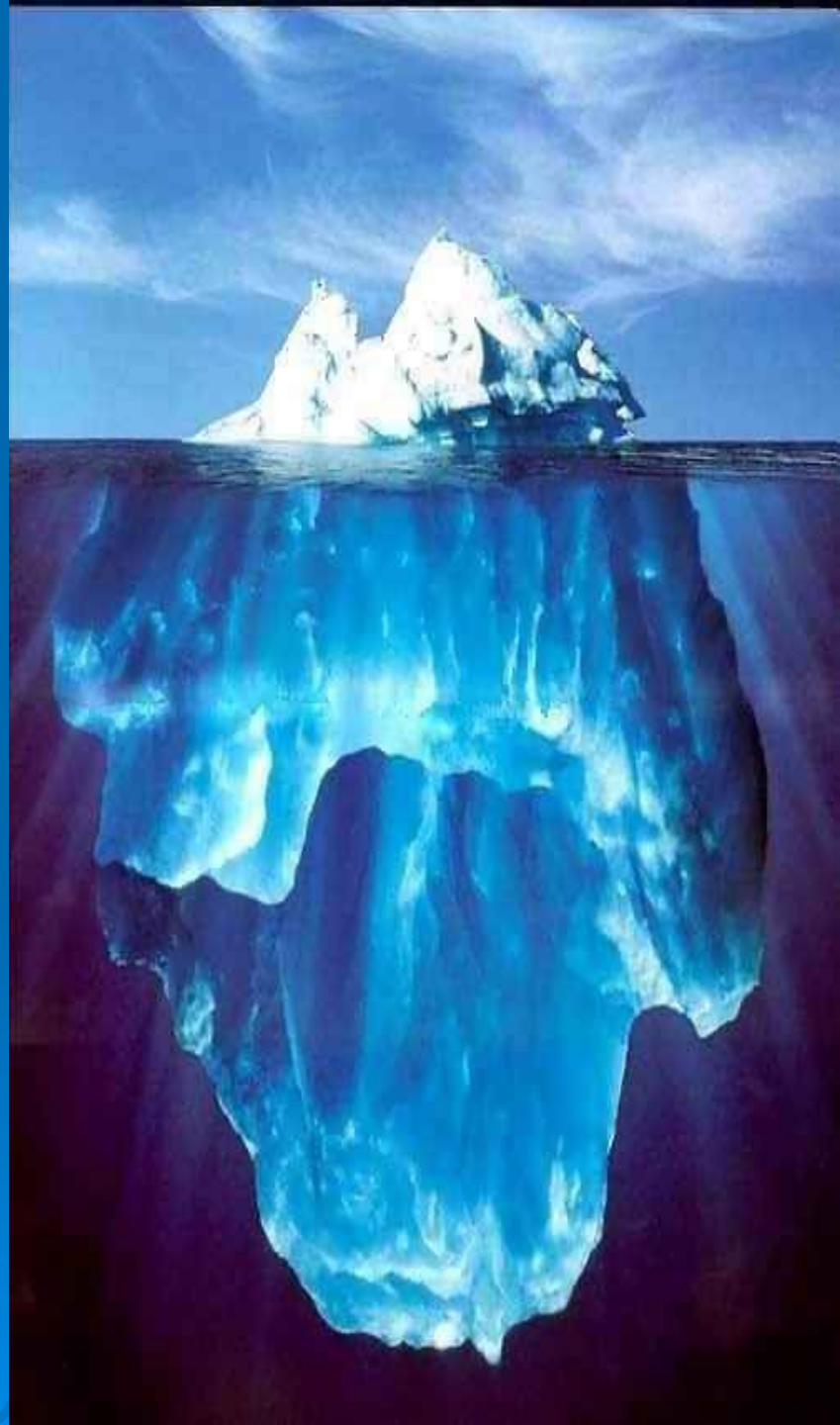


# Инфекции мочевой системы у детей

- На 1-ом месяце жизни чаще ИМС встречается у мальчиков
- В первые 3 месяца жизни ИМС, протекающая с лихорадкой, отмечается у 20,1% мальчиков и у 7,5% девочек
- 5% девочек и 0,5% мальчиков за период обучения в школе имеют один эпизод ИМС.
- У мальчиков в возрасте до 1-го года ИМС часто развивается на фоне аномалий развития органов мочевой системы.

Наряду с манифестными проявлениями болезни существуют и малосимптомные варианты, которые нередко имеют длительное латентное течение, манифестируя на фоне интеркуррентных инфекций или с началом половых отношений у подростков. Позже признаки ИМС могут возобновляться во время беременности.

При патологии почек не всегда жалобы больного являются отражением глубины поражения почек и их функционального состояния



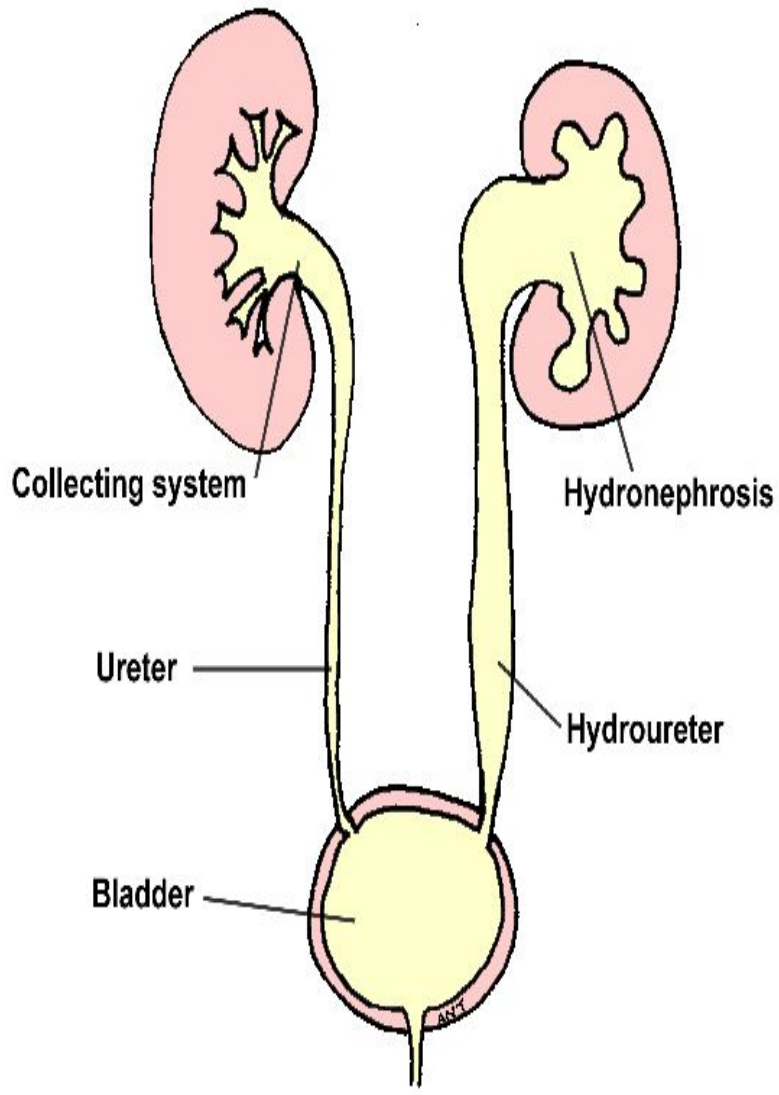


# Инфекции мочевой системы у детей



При хроническом пиелонефрите рубцевание развивается очень рано в детском возрасте в результате комбинации ИМС, внутрипочечного и пузырно-мочеточникового рефлюксов

Длительное течение ИМС может привести к снижению функций почек за счет тубулоинтерстициального процесса и нарушений уродинамики, что трактуется как хроническую болезнь почек (ХБП)



# Инфекции мочевой системы у детей



Как следствие, развивается вторично-сморщенная почка и хроническая почечная недостаточность (ХПН)

Таким образом, актуальность проблемы ИМС у детей обусловлена значительной распространенностью и высоким риском хронизации процессов.

## **Инфекции мочевой системы –**

бактериально–воспалительное поражение органов мочевыделительной системы без уточнения уровня поражения.

**Цистит** – неспецифическое бактериальное воспаление слизистой оболочки мочевого пузыря.

**Пиелонефрит** – неспецифическое микробно-воспалительное заболевание почек с преимущественным поражением чашечно-лоханочной системы и тубулоинтерстициальных тканей почек.

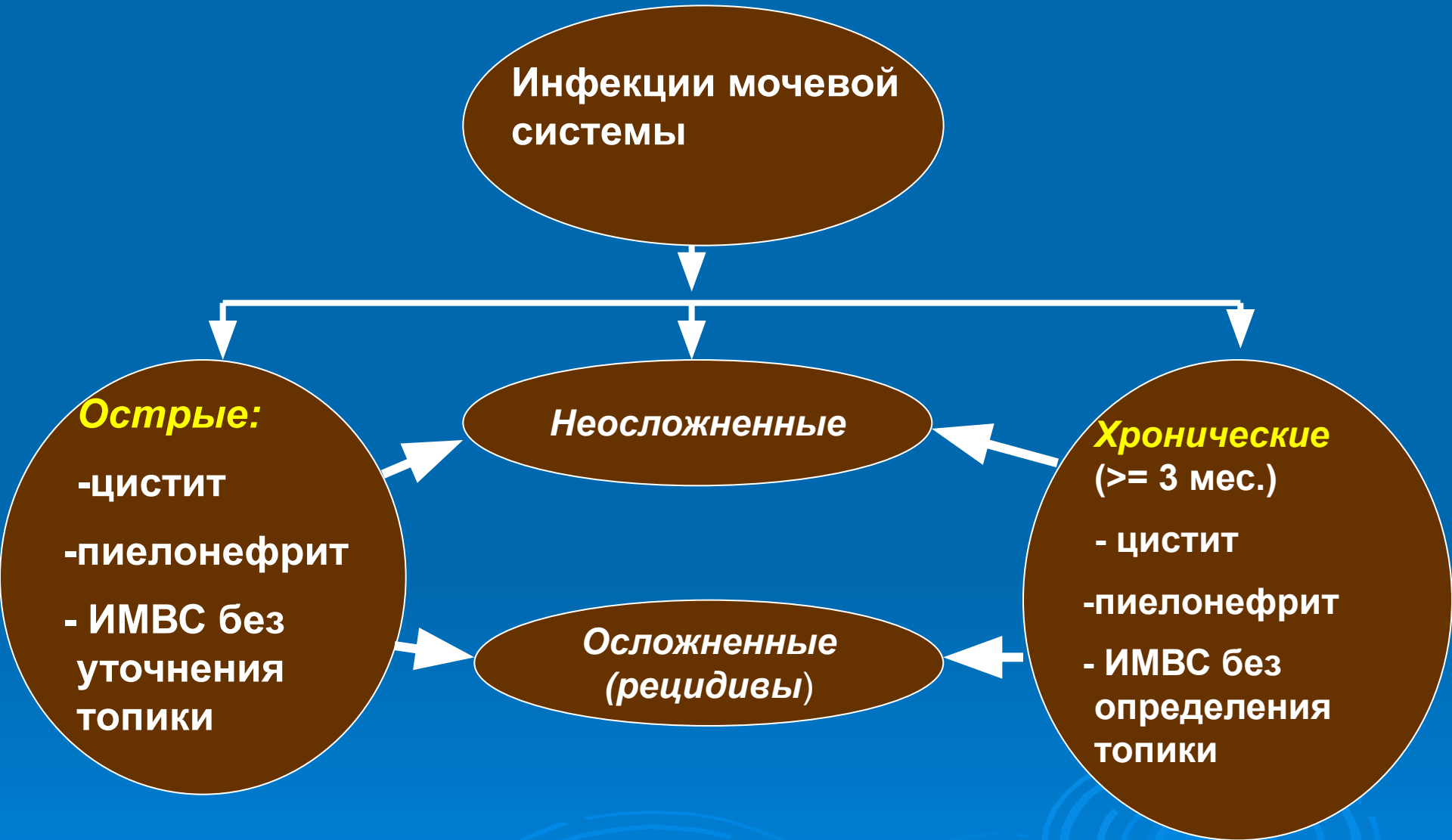
**Тубулоинтерстициальный нефрит (ТИН)** – неспецифическое бактериальное воспаление интерстиции, сосудов и канальцев, которое сопровождается снижением функции почек (снижение функции почек - преимущественно тубулярной).



# Эпидемиология ИМС

- В общей структуре заболеваний детского возраста инфекции мочевых путей занимают второе место после инфекций дыхательных путей.
- В периоде новорожденности заболевание чаще возникает у мальчиков, в дальнейшем во всех возрастных группах - у девочек.
- Пиелонефрит составляет 47-68% от всей нефрологической патологии, распространенность его в детской популяции колеблется от 0,36 до 4,2%.

# Классификация ИМС



2 съезд нефрологов Украины 2005,

# Клиническая классификация ИМС у детей по данным EAU (2015)

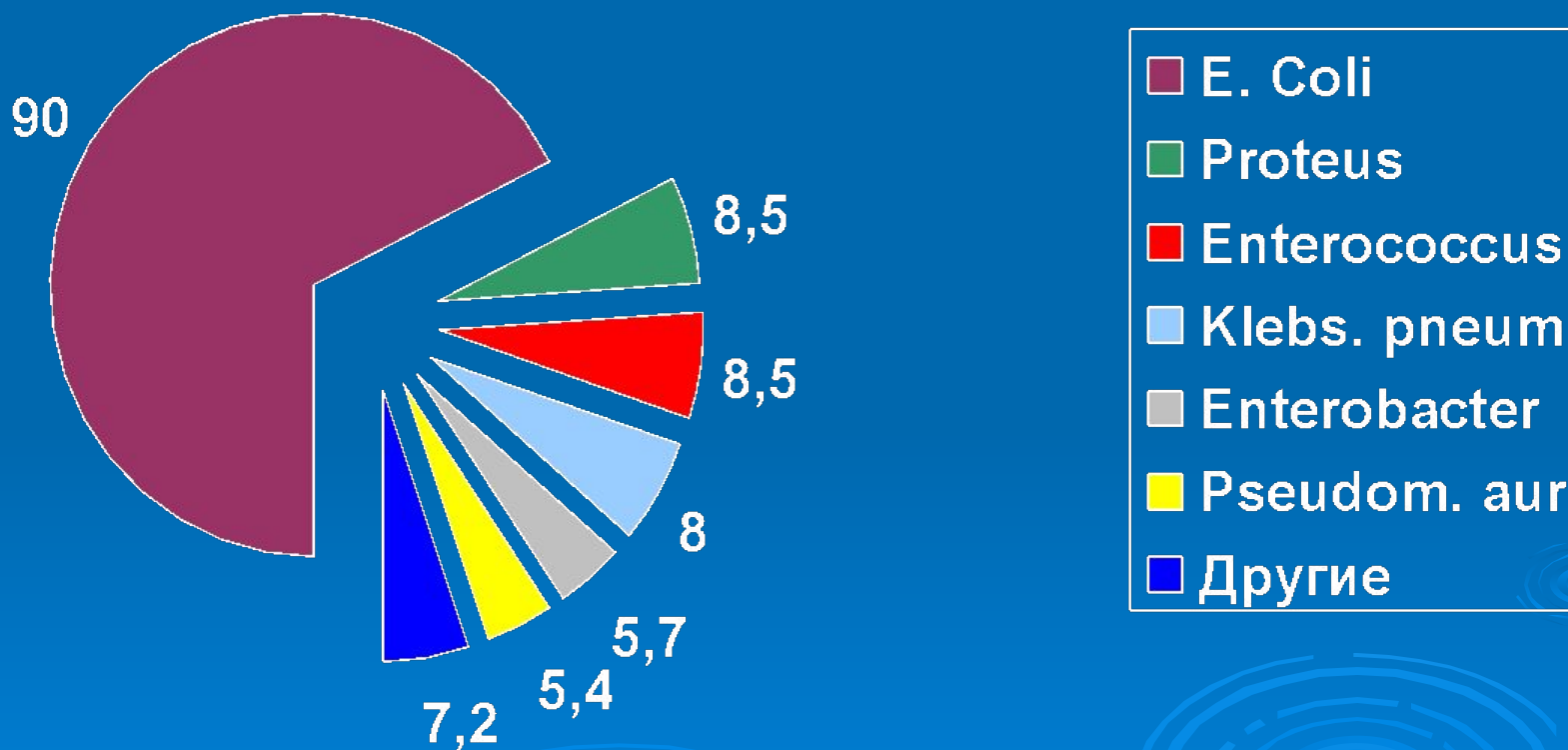
Тяжелая ИМС	Легкая (простая) ИМС
Лихорадка выше 39	Мягкая лихорадка
Персистирующая рвота	Хорошо пьет жидкость
Тяжелая дегидратация	Незначительное обезвоживание или его отсутствие
Низкий комплаенс лечения	Хорошая переносимость лечения

# Факторы риска развития инфекций мочевой системы:

- Пиелонефрит беременных
- Гестозы беременных
- Наследственная отягощенность по почечной патологии
- Наличие болезней обмена у родителей и родственников: кристаллурия
- Профессиональные вредности у матери во время беременности
- Воспалительные заболевания у девочек - вульвиты, вульвовагиниты



# Структура возбудителей ИМС у детей



Европейская ассоциация урологов 2013 г.



# Патогенез инфекции мочевых путей

## Возбудители ИМС

Уретральная и периуретральная область

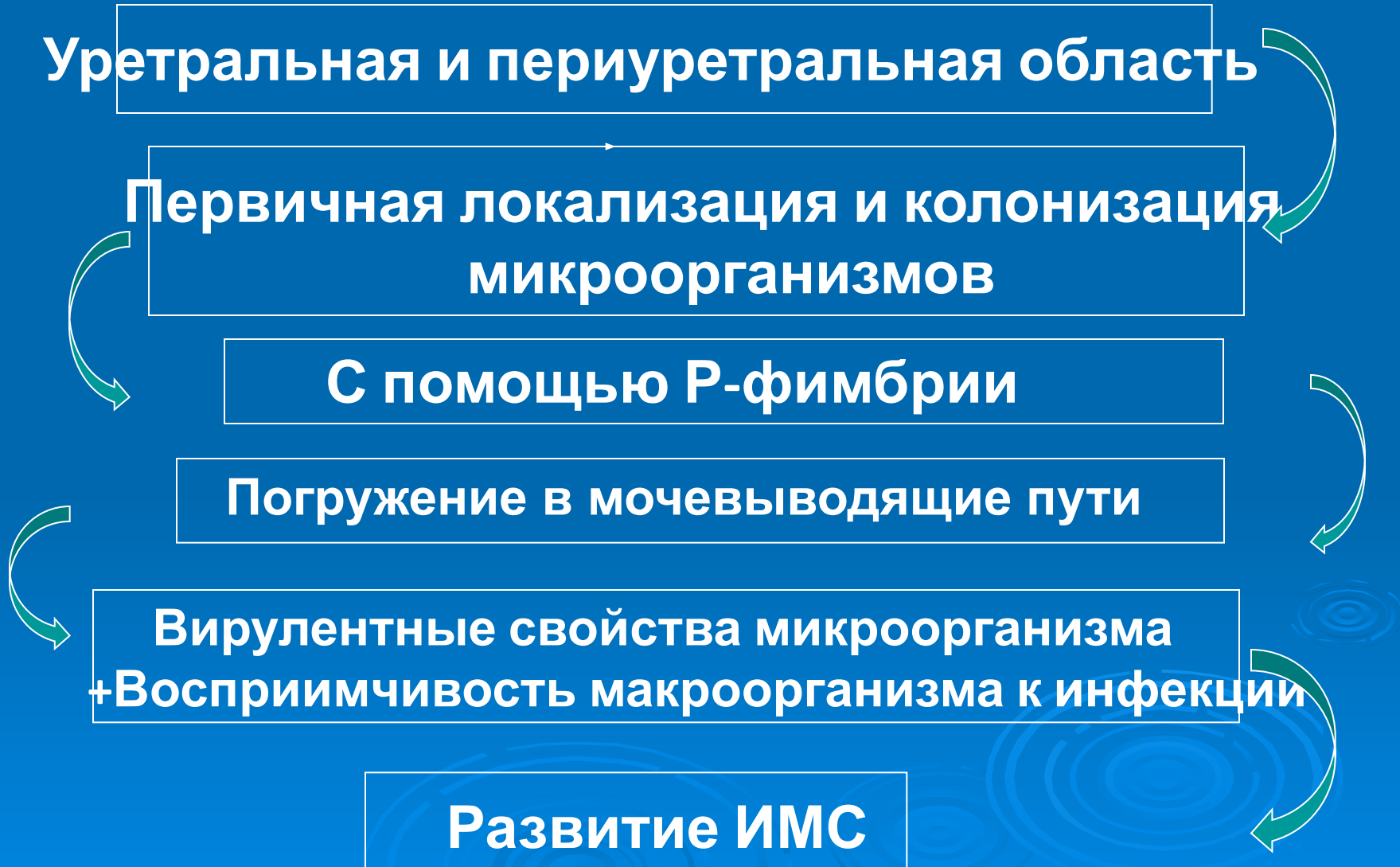
Первичная локализация и колонизация микроорганизмов

С помощью Р-фимбрии

Погружение в мочевыводящие пути

Вирулентные свойства микроорганизма  
+ Восприимчивость макроорганизма к инфекции

Развитие ИМС



# Диагностические критерии Цистит

## □ Клинические:

- Боль при мочеиспускании (преимущественно в конце)
- Дизурия

## □ Лабораторные критерии:

- Лейкоцитурия  $\geq 10$  в 1мкл в ЗАС
- Эритроцитурия
- Бактериурия  $\geq 10^{3-4}$  КУЕ/мл

Диагноз ИМС связан с трудностями получения образцов мочи без контаминации: чем младше ребенок, тем больше риск загрязнения мочи

**В крови обращают внимание:**

- Ускоренное СОЭ
- Нейтрофильный лейкоцитоз
- Повышение СРБ

**Тяжесть состояния определяется:**

- Гипертермией
- Рвотой
- Тяжестью дегидратации

# Особенности клиники ИМС зависит от возраста

## Новорожденные:

- Плохая прибавка массы тела
- Мраморность кожи
- Анорексия
- Диспепсический синдром
- Дегидратация
- Длительная желтуха
- Гепатолиенальный синдром
- Судороги
- Нарушение ритма мочеиспускания:
  - Частые или редкие
  - Задержка мочи, натуживание при мочеиспускании
  - Недержание мочи (дневное или ночное)

# Алгоритм исследования детей с ИМВС

Физикальное исследование, ОАК, ОАМ,  
бак. посев мочи

2 эпизода ИМС  
у девочек

1 эпизод ИМС  
у мальчиков

УЗИ и микционная  
цистография

Экскреторная урография - только при подозрении на обструктивный тип ИМВС



# Бессимптомная бактериурия

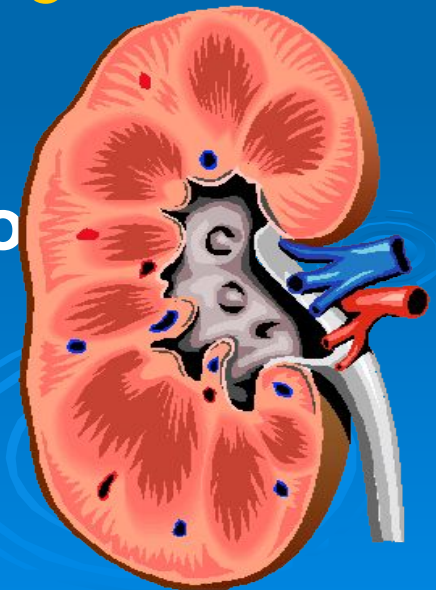
Клинические критерии - отсутствуют

Лабораторные критерии:

- Бактериурия  $\geq 10^5$  КОЕ/мл без лейкоцитурии в 2 культурах, взятых с интервалом  $> 24$  год.

- Бактериурия  $\geq 10^5$  КОЕ/мл с лейкоцитурией  $\geq 10$ /мкл

Чаще выявляется на фоне: сахарного диабета, беременности, длительной иммуносупрессии, инструментальных вмешательствах на

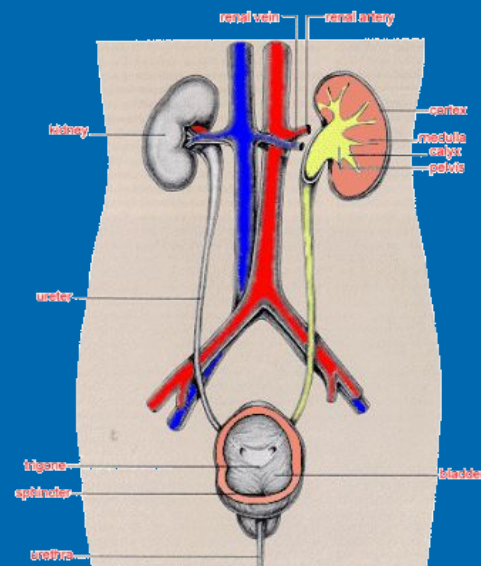


# Критерии для ИМС у детей (EAU 2015)

Образец мочи, полученный путем надлобковой пункции мочевого пузыря	Образец мочи, полученный путем катетеризации мочевого пузыря	Образец мочи, полученный из средней порции мочи
<p>Любое кол-во <b>КОЕ /мл</b></p>	<p><b>&gt;1000 – 50000</b> <b>КОЕ /мл</b></p>	<p><b>&gt; 10000 при наличии симптомов</b></p> <p><b>&gt; 100000 при их отсутствии</b></p>

# Лабораторные критерии ИМС (EAU 2015г.)

- Для сбора общего анализа мочи для маленьких детей используют специальные пластиковые сумки, которые приклеиваются к гениталиям. Моча собирается полностью.
- При условии контаминации и для посева мочи используют среднюю порцию мочи.
- Наличие более 10 лейкоцитов в поле зрения (для мальчиков – более 5) не требует дублирования анализа мочи по Нечипоренко и считается патогномоничным признаком ИМС.



**Острый пиелонефрит** – продолжительность заболевания до 3 мес.

При **хроническом пиелонефрите** – продолжительность воспалительного процесса свыше 3 мес., возможно развитие хронического заболевания почек (ХЗП), тогда в заключении указывают его стадию.

**Рецидив пиелонефрита** - документируется при наличии клиники и того же возбудителя, что и в предыдущем эпизоде заболевания.

**Реинфекция** – выявление иного возбудителя при бактериологическом исследовании мочи.

# Этиология пиелонефрита

- Пиелонефрит имеет бактериальную этиологию, среди микробных возбудителей преобладает грамотрицательная микрофлора (до 95% случаев), чаще всего представлена *E. coli*.
- Среди других возбудителей – *Proteus spp.*, *Klebsiela pneum.*, *Enterobacter spp.*, *Staphylococcus spp.*
- Определенную роль играют вирусы, грибы и внутриклеточная микрофлора (хламидия, уреаплазма, микоплазма).



# Классификация пиелонефритов у детей

Клиническая форма	Характер процесса	Активность	Стадия	Состояние функции почек
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Необструктивный</li> <li>□ Обструктивный</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Острый</li> <li>□ Хронический :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- рецидивирующий;</li> <li>- латентный.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Активная стадия (I, II, III ступень)</li> <li>□ Частичная клинико-лабораторная ремисия</li> <li>□ Полная клинико-лабораторная ремисия</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Инfiltrативная</li> <li>□ Склеротическая</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Без нарушения функции почек</li> <li>□ С нарушением функции почек</li> <li>□ Хроническая почечная недостаточность</li> </ul>

# Этапы патогенеза пиелонефрита

Интенсификация процесса транслокации уропатогенов, развитие бактериемий и инфицирования почек

1. Миграция уропатогенов в почки (этап транслокации)

Фиксация уропатогенов в почках

2. Заселение уропатогенами почек (этап колонизации)

Потенцирование и модификация воспалительного процесса в почках с вовлечением в процесс иммунологических факторов

3. Инициализация воспалительного процесса в почках (этап альтерации)

4. Элиминация уропатогенов из почек (этап санации) или переживание уропатогенов в почках (этап персистенции)

Снижение эффективности механизмов саногенеза и формирования условий для персистенции уропатогенов в почках

# Клиническая картина пиелонефрита включает такие синдромы:

## 1. Интоксикационный синдром:

- ❑ постоянная или интермиттирующая лихорадка, часто выше 38°С, без катаральных явлений со стороны верхних дыхательных путей;
- ❑ у детей раннего возраста: общее возбуждение, признаки поражения ЦНС – судороги, менингеальные симптомы; отсутствие аппетита, рвота, понос, затяжная желтуха.

## 2. Болевой синдром:

- ❑ боль в пояснице, животе (у детей раннего возраста).

## 3. Дизурический синдром :

- ❑ увеличение количества мочеиспусканий, плач, беспокойство ребенка во время мочеиспускания;
- ❑ энурез.

# Клиническая картина пиелонефрита включает такие синдромы:

4

## 4. Мочевой синдром:

- ❑ бактериурия – более  $10^9$  микробных тел в 1 мл мочи;
- ❑ лейкоцитурия - более 1 в 1 мкл (больше 50% нейтрофилов), лейкоцитарные цилиндры;
- ❑ незначительная протеинурия (до 1 г/л);
- ❑ рН мочи выше 6,5.

## 5. Общевоспалительный синдром:

- ❑ лейкоцитоз выше  $9 \cdot 10^9$  /л, сдвиг лейкоцитарной формулы влево, СОЭ больше 15 мм/час;
- ❑ повышение уровня С-реактивного протеина, гипергамма- и гиперальфа-2-глобулинемия.

# Диагностика пиелонефритов

1. Лабораторные исследования
  - Обязательные: анализ крови клинический и биохимический с определением креатинина, мочевины; ОАМ; анализ мочи по Нечипоренко, Земницким; бактериологическое исследование мочи; для девочек – мазок из влагалища.
  - Уточняющие: скорость клубочковой фильтрации; определение суточной протенурии или микроальбуминурии; бактериологическое исследование мочи с определением микробного числа и чувствительности микрофлоры к а/б препаратам.



# Диагностика пиелонефритов

## 2. Инструментальные исследования

- Обязательные: термометрия; контроль АД; УЗИ; мочевой системы; экскреторная урография, компьютерная томография и МРТ, микционная цистография.
- Вспомогательные: экскреторная урография; цистоуретроскопия; функциональные исследования мочевого пузыря; доплерография сосудов почек суточный мониторинг АД; КТ почек магнитно-резонансное исследование почек.

## 3. Консультации специалистов: гинеколога, уролога, оториноларинголога.

# Диагностика пиелонефритов

Для расчета скорости клубочковой фильтрации (СКФ) по уровню клиренса креатинина у пациентов детского возраста используют

**формулу Schwartz:**

$$\text{СКФ} = (0,413 * \text{рост(см)} * 113) / \text{креатинин крови (мкмоль/л)}$$

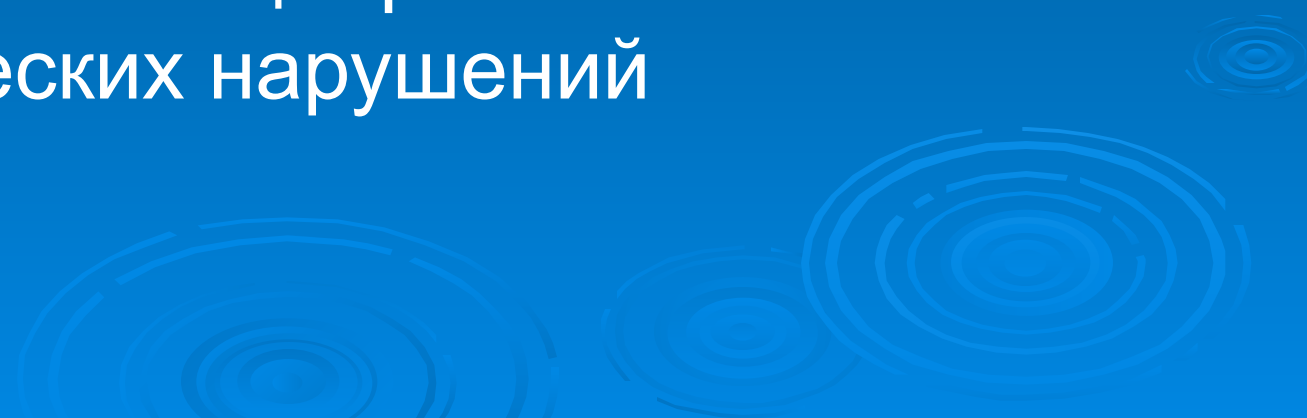
Для детей до 5 лет - коэф. 0,313;

Для мальчиков старше 13 лет - коэф. 0,616

**Норма СКФ (мл/мин/ст.п.):**

1 нед.	40,6+-14,8
2-8 нед.	65,8+-24,8
2-12 лет	133,0+-27,0
>12 лет	140,0+-30,0

# Задачи лечения ИМВС

- Устранение симптомов и ликвидация бактериурии
  - Предупреждение рубцевания и развития почечной недостаточности
  - Предупреждение повторов ИМС
  - Коррекция ассоциированных урологических нарушений
- 

## □ При 1-ом эпизоде цистита у детей

Противомикробная терапия 5 дней уроантисептиком (фурамаг, сульфаметоксазол/триметаприм, фурагин, фурадонин) или 3 дня цефалоспориновыми антибиотиками 2-3 поколения per os (цефуроксим, цефиксим, цефподоксим).

При наличии факторов риска (вульвит, диатез) проводится профилактическая терапия в дозе 1/3-1/4 от суточной однократно на ночь 1-3 месяца одним из перечисленных препаратов, но не тем, которым проводилось лечение, или фитопрепаратом, например, канефроном Н.

## □ При рецидиве цистита – 7 дней уроантисептик или 5 дней АБ (вышеуказанные)

# Антибактериальная терапия

## Стартовая эмпирическая терапия должна:

- Назначается с учетом активности к наиболее часто встречающимся возбудителям ИМС
- Не быть нефротоксичной
- Иметь бактерицидный эффект
- Накапливать высокие концентрации средства в очаге воспаления (в моче, интерстиции) с учетом рН мочи
- Продолжительность 10-14 дней

# Рекомендации Европейской ассоциации урологов 2015

- Терапия цефалоспоридами III поколения (цефиксим, цефтибутен) эквивалентна стандартной 2-4 дневной в/в – терапии с переходом на пероральное лечение.
- Терапия амоксициллином-клавуланатом применяется только при наличии гр. "+“ кокков.



# Препараты первого ряда:

- цефалоспорины 3-го поколения: цефотаксим (клафоран), цефтазидим (фортум) – 75-200 мг/кг/сут; цефоперазон (цефобид), цефтриаксон (роцефин) – 50-100 мг/кг/сут. (при неосложненных пиелонефритах у детей старше 6 месяцев);

**или**

- ингибиторзащищенные пенициллины (амоксциллин/сульбактам): аугментин – 25-50 мг/кг/сут., амоксиклав – 20-40 мг/кг/сут.

# Принципы антибиотикотерапии

- В стационаре: АБ – ступенчатая терапия (парентерально с переходом на per os после нормализации температуры, возможно в пределах одной группы АБ).
- Амбулаторно: антибиотикотерапия per os (с 2 мес. жизни).
- Стационар/дом: в/в, per os – стационар, per os – амбулаторно.

При сохранении интоксикации, гипертермии, мочевого синдрома более 3 суток проводят смену препарата

Альтернативные препараты:

- Цефалоспорины 4 поколения
- Комбинированные препараты (цефтриаксон/сульбактам)
- Аминогликозиды (нетромицин, амикацин, тобрамицин).

Резервные препараты:

- Карбапенемы (имипенем, меропенем)
- Гликопептиды (ванкомицин, таргоцид)

Фторхинолоны до 18 лет не назначаются

# Лечение пиелонефритов

- Постельный режим на период интоксикации, 2-3 недели – полупостельный.
- Диета – растительно-молочная (стол № 5), при нарушении функции почек – стол № 7а, 7. Рекомендована водная нагрузка из расчета 25-50 мл/кг в сутки (достаточность питьевого режима оценивают по величине диуреза) под контролем регулярного мочеиспускания (не реже 1 раза на 2-3 часа.)

# Лечение пиелонефритов

- Этиотропная терапия: начинается после взятия анализа мочи на бак. исследования и продолжается 7-10 дней. Цефалоспорины II-III, защищенные пенициллины, аминогликозиды.
- После получения результатов бак. исследования: лечение продолжают в соответствии с чувствительностью микрофлоры: нитрофуранами, сульфаниламидными препаратами, фосфомицина троматом, препаратами кислоты налидиксовой т.д.
- А/б средствами группы резерва являются карбапенымы, уреидопенициллины, гликопептиды, фторхинолоны.

# Лечение пиелонефритов

- А/б терапию проводят ступенчатым методом. Общий курс лечения 3-4 недели.
- Впоследствии для предотвращения рецидивов заболевания назначают прерывистый курс лечения уросептическими средствами в течение 3 мес. и фитотерапию.
- Симптоматическое лечение включает регидратационную, дезинтоксикационную, антипиретическую (парацетамол, ибупрофен), спазмолитическую (дротаверин, папаверин) терапию.

# Профилактическая терапия

Средства выбора – фурамаг, бисептол, фурагин, фурадонин в  
1/3-1/4 от суточной дозы однократно на ночь

ИЛИ

Канефрон Н в возрастной дозе  
в течение 3-6 месяцев



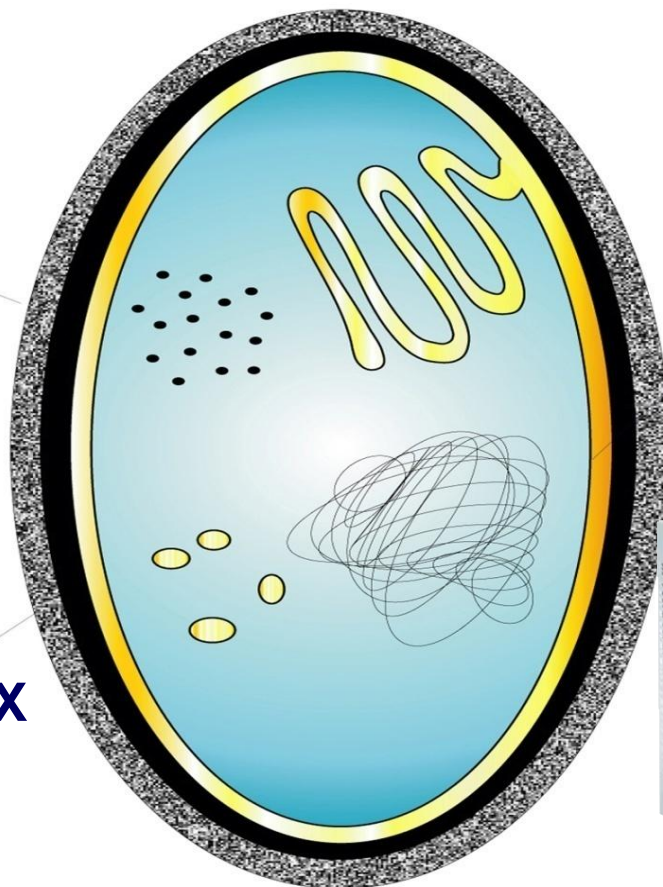


# Низкая резистентность E.coli к нитрофуранам сохраняется последние 50 лет

## Механизм действия фурамага

**НАРУШАЕТ  
ПРОЦЕСС  
КЛЕТОЧНОГО  
ДЫХАНИЯ  
ПАТОГЕННЫХ  
БАКТЕРИЙ**

**НАРУШАЕТ  
ЦЕЛОСТНОСТЬ  
БАКТЕРИАЛЬНЫХ  
ОБОЛОЧЕК**



**ИНГИБИРУЕТ  
БИОСИНТЕЗ  
НУКЛЕИНОВЫХ  
КИСЛОТ**





# Канефрон<sup>®</sup>Н: комплексный эффект

ДИУРЕТИЧЕСКИЙ •

• НЕФРОПРОТЕКТИВНЫЙ

СНИЖЕНИЕ ПРОТЕИНУРИИ

ПРОТИВО-

ВОСПАЛИТЕЛЬНЫЙ •

• СПАЗМОЛИТИЧЕСКИЙ

АНТИОКСИДАНТНЫЙ •

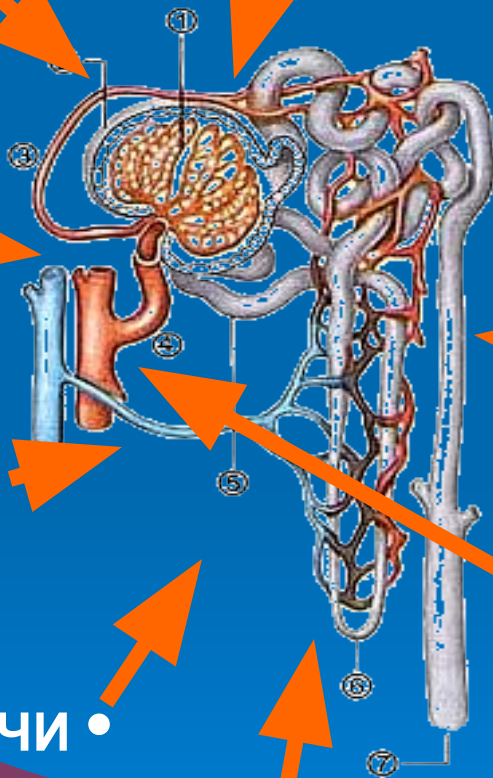
• АНТИМИКРОБНЫЙ

• ВАЗОДИЛЯТОРНЫЙ

УЛУЧШАЕТ КРОВΟΣНАБЖЕНИЕ ПОЧЕК

НОРМАЛИЗАЦИЯ pH МОЧИ •

• ВЫВЕДЕНИЕ ПРОДУКТОВ  
МОЧЕВИНЫ



# Фитотерапия

- Инфекционно-воспалительные процессы мочеполовой системы отличаются торпидностью, склонностью к рецидивам и развитием тяжелых осложнений.
- В схему противорецидивного лечения необходимо включить курсы фитотерапии по 2 недели каждого месяца.
- Наиболее широко используется :  
уролесан, пистон, фитолизин, цистенал, литовит У, блемарен, канефрон Н, вивитал, пролит и др.

# Фитотерапия

*Фитолизин* - выпускается в тубах в виде пасты мягкой консистенции с ароматным запахом и содержит экстракты лекарственных растений (петрушки корень, порея корневища, полевого хвоща трава, березы лист, горца птичьего трава), а также мятное, шалфейное, сосновое и апельсиновое масло, ванилин.

*Фитолизин* - имеет мочегонное, спазмолитическое, антибактериальное и противовоспалительное действие.

*Фитолизин* назначают по 1 чайной ложке в  $\frac{1}{2}$  стакана подслащенной воды 3 раза в день после еды, в течение 2-3 месяцев.

*Канефрон Н* - золототысячник, любисток, розмарин - оказывает диуретическое, спазмолитическое, противовоспалительное, антимикробное, антиоксидантное и нефропротекторное действие.

*Канефрон Н* - назначают детям школьного возраста по 1 драже или по 25 капель 3 раза в день, детям старше 14 лет – по 2 драже или по 50 капель, в течение 4-8

# Критерии эффективности лечения:

## *Цистит:*

- Отсутствие клиники (2-3 суток)
- Нормализация анализа мочи (3-4 суток)
- Отсутствие бактериурии (2-3 суток)

## *Пиелонефрит:*

- Положительная динамика клинических проявлений (2-3 суток)
- Отсутствие бактериурии (3-4 суток)
- Нормализация анализа мочи (4-5 суток)

# Диспансерное наблюдение

- После перенесенного острого первичного пиелонефрита дети подлежат «Д» наблюдению в течение 3-х лет, вторичного - 5 лет, при условии отсутствия рецидивов заболевания в течение этого периода снимают с «Д» наблюдения.
- «Д» наблюдение детей, перенесших острый цистит, осуществляется в течение 1 года.

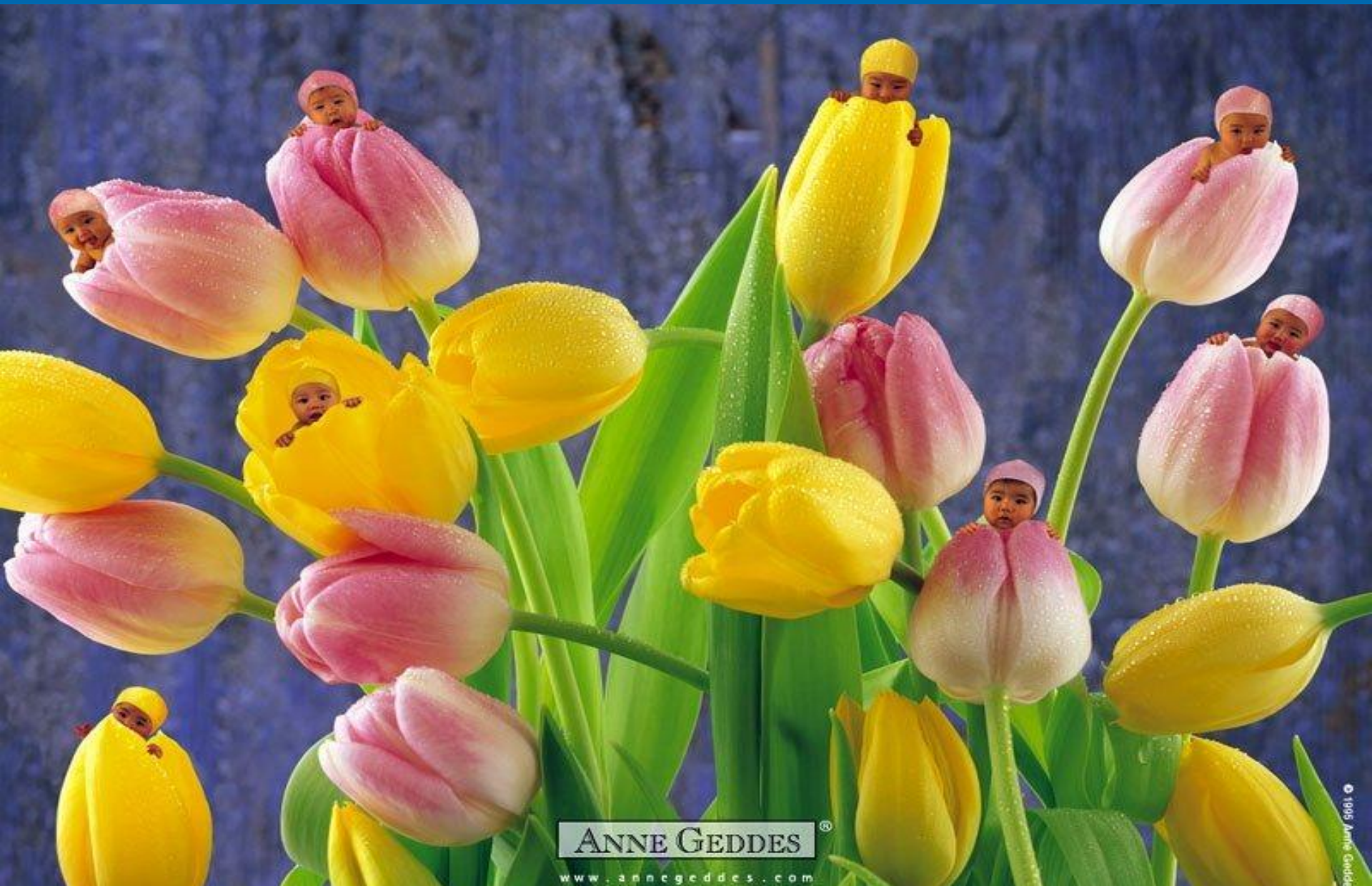


# Исследование мочи показано всем детям :

- ❖ Через 2 – 3 недели после интеркуррентного заболевания
- ❖ При оформлении в детские учреждения
- ❖ Перед операцией
- ❖ Не менее 2-х раз в течение года независимо от группы здоровья



**Благодарю за внимание!**



ANNE GEDDES®

www.annegeddes.com