

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Кафедра педиатрии ИПО

Зав. кафедрой: д.м.н, проф. Таранушенко Т.Е.

Проверил: к.м.н., доцент Макарец Б.Г.

Реферат

На тему: «Инфекция мочевой системы у детей»

Выполнил: врач-ординатор Коршунова Н.В.

г. Красноярск, 2017 год

Оглавление

Список сокращений	3
Введение	4
Асимптоматическая бактериурия	7
Пиелонефрит	7
Цистит	18
Пузырно-мочеточниковый рефлюкс	31
Список литературы	45

Список сокращений

СРБ - С-реактивный белок

ВУР – везикоуретральный рефлюкс

ИМВП- инфекция мочевыводящих путей

ИМС – инфекция мочевой системы

ИЛ- интерлейкин

МВП- мочевыводящие пути

ПКТ - прокальцитонин

ПМР- пузырно-мочеточниковый рефлюкс

ПН - пиелонефрит

УЗИ - ультразвуковое исследование

ЧЛС- чашечно-лоханочная система

НДМП-нейрогенная дисфункция мочевого пузыря

АБ- асимптоматическая бактериурия

ОАМ – общий анализ мочи

ОАК – общий анализ крови

КОЕ - колоний образующих единиц

Введение

Инфекция мочевой системы – это неспецифический воспалительный процесс в мочевой системе без четкого топического указания на его локализацию (мочевые пути, мочевой пузырь, почечная паренхима) и без определения его характера.

Постановка диагноза «инфекция мочевой системы» возможна только на амбулаторно-поликлиническом этапе обследования, когда выявляются изменения в моче (лейкоцитурия, бактериурия), но отсутствуют четкие указания на локализацию воспалительного процесса. В последующем такие дети требуют углубленного нефроурологического обследования в условиях стационара с целью определения уровня поражения органов мочевой системы, после чего устанавливается более точный диагноз.

Инфекции мочевой системы (ИМС) широко распространены среди детей, часто имеют латентное или рецидивирующее течение.

Инфекция мочевыводящих путей (ИМВП) – рост бактерий в мочевом тракте.

Бактериурия – присутствие бактерий в моче (более 10^5 КОЕ в 1 мл мочи), выделенной из мочевого пузыря.

Асимптоматической бактериурией называют бактериурию, обнаруженную при диспансерном или целенаправленном обследовании у ребенка без каких-либо жалоб и клинических симптомов заболевания мочевой системы.

Острый пиелонефрит – воспалительное заболевание почечной паренхимы и лоханки, возникшее вследствие бактериальной инфекции.

Острый цистит - воспалительное заболевание мочевого пузыря, бактериального происхождения.

Хронический пиелонефрит – повреждение почек, проявляющееся фиброзом и деформацией чашечно-лоханочной системы, в результате повторных атак инфекции МВП.

Пузырно-мочеточниковый рефлюкс (ПМР) – ретроградный ток мочи из мочевого пузыря в мочеточник.

Рефлюкс-нефропатия - фокальный или диффузный склероз почечной паренхимы, первопричиной которого является пузырно-мочеточниковый рефлюкс, приводящий

к внутрипочечному рефлюксу, повторным атакам пиелонефрита и склерозированию почечной ткани.

Шифры по МКБ-10 заболеваний, относящихся к группе инфекции мочевой системы:

N10. Острый тубулоинтерстициальный нефрит (включает острый инфекционный интерстициальный нефрит — пиелонефрит).

N11. Хронический тубулоинтерстициальный нефрит (включает хронический инфекционный интерстициальный нефрит — пиелонефрит).

N11.0. Необструктивный хронический пиелонефрит, связанный с рефлюксом.

N11.1. Хронический обструктивный пиелонефрит (включает хронический пиелонефрит, связанный с аномалией; перегибом; обструкцией; стриктурой лоханочно-мочеточникового соединения, тазового сегмента мочеточника).

N11.8. Другие хронические тубулоинтерстициальные нефриты (включает необструктивный хронический пиелонефрит).

N12. Тубулоинтерстициальный нефрит, не уточненный, как острый, так и хронический (включает пиелонефрит БДУ).

N30. Цистит.

N30.0. Острый цистит.

N30.1. Интерстициальный цистит (хронический).

N30.2. Другой хронический цистит.

N30.8. Другие циститы.

N30.9. Цистит неуточненный.

N39.0. Инфекция мочевыводящих путей без установленной локализации.

P39.3. Инфекция мочевых путей новорожденного.

P00.1. Поражения плода и новорожденного, обусловленные болезнями почек и мочевых путей матери.

Группы риска по развитию ИМС:

- дети, рожденные от матерей с отягощенным акушерско-гинекологическим анамнезом, осложненным течением родов;

- дети с нарушениями уродинамики: аномалии развития мочевой системы, пузырно-мочеточниковый рефлюкс, нефроптоз, мочекаменная болезнь и др.;
- дети с нарушениями обмена веществ: глюкозурия, гиперурикемия, дизметаболическая нефропатия и др.;
- нарушения моторики мочевых путей (нейрогенные дисфункции);
- дети со сниженной общей и местной резистентностью: недоношенные дети, часто болеющие дети, дети с системными или иммунными заболеваниями и др.;
- дети раннего возраста с фоновыми заболеваниями: рахит, анемия, энергетическая недостаточность и др.;
- дети с возможной генетической предрасположенностью: инфекция органов мочевой системы, аномалии развития мочевой системы, пузырно-мочеточниковый рефлюкс и др. у родственников;
- дети с запорами и хроническими заболеваниями кишечника;
- дети женского пола;
- дети с III (B), IV (AB) группами крови.

Инфекции мочевой системы можно разделить на две группы: 1) инфекция нижних мочевых путей (цистит, уретрит, уретральный синдром); 2) инфекция верхних мочевых путей (пиелонефрит, абсцесс или карбункул почки).

Классификация

1. По наличию структурных аномалий мочевыводящих путей
 - o первичная - без наличия структурных аномалий мочевыводящих путей
 - o вторичная - на фоне структурных аномалий мочевыводящих путей
2. По локализации
 - o пиелонефрит (при поражении почечной паренхимы и лоханки)
 - o цистит (при поражении мочевого пузыря)
 - o инфекция мочевыводящих путей без установленной локализации
3. По стадии
 - o активная стадия
 - o стадия ремиссии

Асимптоматическая бактериурия характеризует течение инфекционно-воспалительного процесса в нижних отделах мочевой системы преимущественно у новорожденных детей, проявляющаяся бактериурией без лейкоцитурии и протекающая без выраженной клиники. Асимптоматическая бактериурия (АБ) нередко диагностируется у относительно здоровых новорожденных при отсутствии клинических и лабораторных (лейкоцитурии) признаков инфекционно-воспалительного заболевания. При АБ придается большая значимость состоянию иммунного статуса. Патогенез АБ достаточно сложен, в последнее время высказывается мнение о ее эндогенном происхождении. Источником бактериурии может становиться кишечник. Асимптоматическая бактериурия является фактором риска формирования пиелонефрита и другие.

Пиелонефрит

— инфекционно-воспалительное заболевание почек с преимущественным поражением чашечно-лоханочной системы, канальцев и интерстиция, проявляющаяся картиной инфекционного заболевания, особенно у детей раннего возраста, характеризующаяся лейкоцитурией и бактериурией и обязательным нарушением функционального состояния почек. В последние годы пиелонефрит относят к инфекционному (бактериальному) варианту тубулоинтерстициального нефрита, что нашло отражение в шифрах по МКБ-10 болезней мочевой системы.

Особенности анатомического строения стенки мочевого пузыря у детей раннего возраста, способствующие возникновению цистита: малый объем мочевого пузыря; более тонкая слизистая и меньшее (по сравнению со взрослыми) развитие желез слизистого слоя; богатая васкуляризация стенки; разрастание интерстициальной ткани; слабое развитие мышечной оболочки и сфинктеров; короткий интрамуральный отдел мочеточников.

Эквивалентом дизурических явлений у новорожденного ребенка могут быть выраженное беспокойство перед мочеиспусканием и во время него, плач,

натуживание, покраснение лица, прерывистость мочеиспускания, слабость мочевого струи.

Клиническая картина.

Пиелонефрит у детей раннего возраста протекает латентно, без явных клинических проявлений или малосимптомно, что приводит к поздней диагностике, когда уже имеют место тяжелые повреждения почечной паренхимы, и формируется хроническая болезнь почек (ХБП) латентного течения пиелонефрита во многом объясняется снижением иммунных сил детского организма, способствующим скрытому развитию болезненного процесса. В раннем возрасте ребенок склонен к генерализации инфекции. Дети раннего возраста вызывают особое беспокойство в плане развития ИМС в связи с малосимптомностью течения, а также более высоким уровнем потенциального развития повреждения почечной ткани. Быстрая и значительная деструкция ткани у новорожденных является следствием даже острого воспалительного пиелонефритического процесса.

В клинике большинства новорожденных доминируют неспецифические признаки: симптомы интоксикации, субфебрилитет, слабое сосание, недостаточная прибавка массы, дисфункция кишечника.

Клиническая картина ПН у детей раннего возраста достаточно полиморфна. Первые симптомы чаще появляются на 2-4ой неделе жизни. У новорожденных детей в постреанимационном периоде заболевания ОМС редко бывают изолированными. Яркая их клиническая картина возникает обычно только вследствие грубых пороков развития почек. На первый план выступают симптомы поражения ЦНС, явления дыхательной и сердечно-сосудистой недостаточности.

Пути инфицирования

Восходящий – наиболее частый. **Анатомические особенности обуславливают большую частоту ИМС и пиелонефрита у девочек.** Резервуаром уропатогенных бактерий являются прямая кишка, промежность, нижние отделы мочевыводящих путей. После преодоления бактериями везикоуретерального барьера происходит их быстрое размножение с выделением эндотоксинов. В ответ – **активация местного**

иммунитета макроорганизма (макрофаги, лимфоциты, клетки эндотелия) с выработкой воспалительных цитокинов (ИЛ 1, ИЛ 2, ИЛ 6, фактора некроза опухоли), лизосомальных ферментов, медиаторов воспаления; активацией перекисного окисления липидов, что приводит к повреждению почечной ткани, в первую очередь, канальцев.

Гематогенный путь развития пиелонефрита встречается преимущественно при развитии септицемии **в период новорожденности и в первые месяцы жизни, особенно при наличии иммунных дефектов**; этот путь также встречается при инфицировании *Actinomyces species*, *Brucella spp.*, *Mycobacterium tuberculosis*.

Лимфогенный путь менее значим, **возможен при наличии поврежденной слизистой мочевых путей**, признается не всеми нефрологами; существует гипотеза о лимфогенной миграции микроорганизмов из кишечника.

Клинические проявления пиелонефрита

Клиника пиелонефрита зависит от 1) возраста ребенка, 2) общего предшествующего состояния, 3) путей инфицирования. Симптомы делят на: **общие типичные симптомы тяжелого инфекционного процесса** с выраженной интоксикацией; **симптомы местного характера** (при уриногенном пути инфицирования могут сначала быть эти симптомы).

Общие симптомы с интоксикацией:

- **преимущественно фебрильная температура** без катаральных явлений или субфебрилитет, вялость, утомляемость, головная боль, **снижение аппетита до анорексии**,
- **рвота**,
- **боли в животе, поясничной области, патогномничен симптом поколачивания с одной или с обеих сторон**,
- бледность, землистый оттенок лица,
- изменения со стороны крови (нейтрофильный лейкоцитоз, увеличение СОЭ),
- при нарушении функции почек артериальная гипертензия, анемия, остеодистрофия.

Симптомы местного характера:

- часто незначительная **дизурия**, в том числе энурез (симптомы вариантов ИМС, которые могут быть одновременно с пиелонефритом или ему предшествовать),
- при **нарушении функции** почек никтурия, полиурия и олигурия в конечной стадии,
- изменения со стороны **мочи**.

Течение пиелонефрита у новорожденных и детей грудного возраста характеризуется малоспецифичной клинической картиной и общими симптомами интоксикации. Среди них следует выделить следующие симптомы:

- лихорадка или гипотермия (чаще у недоношенных и при гипотрофии) – может быть и единственным симптомом ИМС у новорожденных и детей раннего возраста;
- бледность или мраморность кожи, вялость, рвота и срыгивание, снижение аппетита, недостаточная прибавка массы тела или ее потеря;
- симптомы могут сохраняться длительно, в динамике возможен субфебрилитет;
- эквивалентом дизурии у детей первого года жизни могут быть беспокойство или плач во время и после мочеиспускания, покраснение лица, кряхтение, мочеиспускание малыми порциями, слабость или прерывистость струи мочи; дизурия в виде учащенных и болезненных мочеиспусканий не характерна для детей младше 1,5-2 лет и обычно отсутствует у них при пиелонефрите;
- альтернатива симптома поколачивания у маленьких детей – надавливать пальцем между основанием 12-го ребра и позвоночника.

У детей более **старшего возраста** основные симптомы пиелонефрита представлены в виде симптомов:

- фебрильная лихорадка, чаще кратковременно, симптомы интоксикации, затем возможен длительный субфебрилитет без катаральных явлений;

- рвота, диарея (редко), боли в животе и/или области поясницы, положительный симптом поколачивания (этот симптом может быть отрицательным при отсутствии расположения почки в типичном месте [дистопия, нефроптоз], тогда боли могут быть в мезо- или гипогастрии),
- резкий запах мочи, дизурия – это симптомы других вариантов ИМС, они иногда способствуют диагностике пиелонефрита, например, фебрильная лихорадка с дизурией).

Необходимо предполагать ИМС у каждого ребенка с непонятным недомоганием и исследовать мочу у всех детей с лихорадкой. В любом возрасте при ИМС являются критериями диагностики пиелонефрита наличие фебрильной лихорадки, варианты положительного симптома поколачивания и/или признаки нарушения функции почек.

Первичный пиелонефрит – если нет изменений, способных вызвать стаз мочи; **вторичный** – на фоне различных причин нарушения уродинамики; микрообструкции могут наблюдаться и при дисметаболических нефропатиях. **Хроническое течение** – сохранение симптомов болезни более 6 месяцев или наличие в этот период не менее 2 рецидивов. В основе развития осложнений пиелонефрита – нарушение кровообращения в области почечных сосочков, что ведет к ишемии, развитием некроза, острой почечной недостаточности; клинически это лихорадка и боль (апостематозный нефрит, карбункул почки, паранефрит) или макрогематурия (некроз почечных сосочков).

В диагностике пиелонефрита обязательна оценка функции почек.

Определяют биохимические результаты мочевины и креатинина крови, проводят расчет клубочковой фильтрации по Шварцу и/или измеряют клиренс эндогенного креатинина, оценивают тубулярные функции почек в пробе Зимницкого, суточную экскрецию белка, глюкозы.

Диагностика

Проводят полный **объективный осмотр**, оценивают физическое развитие ребенка, обращают внимание на температуру тела, цвет кожных покровов и слизистых,

наличие/отсутствие отеков, состояние лимфатических узлов (особенно паховых), данные о легочно-сердечной деятельности, значения артериального давления, пальпация брюшной полости, особенно почек, мочеточниковых точек, определяют симптом поколачивания с обеих сторон, ежедневно уточняют информацию о диурезе, физиологических отправлениях.

Скрининг. У детей в период лихорадки с наличием и отсутствием симптомов поражения верхних дыхательных путей показано проведение общего анализа мочи (ОАМ). Всем детям на 1 году жизни показано проведение УЗИ почек и мочевого пузыря.

Основные лабораторные критерии пиелонефрита

- Лейкоцитурия (в клиническом ОАМ и/или количественных методах)
- Бактериурия (бактериологическое исследование мочи)
- Незначительная протеинурия.
- Возможно нарушение процесса концентрирования мочи, особенно в острый период.
- Нейтрофильный лейкоцитоз со сдвигом влево, увеличение СОЭ (более 20 мм/ч).
- Высокий уровень СРБ и прокальцитонина (помогает в диагностике при отсутствии типичных признаков воспаления).

Патогномоничны лейкоцитурия и бактериурия; проводят клинический анализ мочи с подсчётом количества лейкоцитов.

В ОАМ при пиелонефрите может иметь диагностическое значение:

- глюкозурия (признак тубулопатии, острого или хронического нарушения тубулярных функций почек);
- кристаллурия считается нормальной при нестойких изменениях до (++);
- удельный вес мочи – признак тубулярных функций почек, норма $\geq 1018 - 1020$ у детей старшего возраста, ≥ 1015 – у грудных детей, ≥ 1010 – у новорожденных; снижение (изо-, гипостенурия) может быть при почечной недостаточности;

- белок в моче в норме не обнаруживается, при пиелонефрите протеинурия незначительная, как правило, < 1 г/сут;
- гематурия при пиелонефрите редко, нормативы в зависимости от метода: тест-полосками гематурия > 5 эритроцитов/мкл, микроскопически ≥ 3 в поле зрения нецентрифугированной мочи или наличие ≥ 5 эритроцитов в п/зрения при $\times 40$ -микроскопии центрифугированной мочи;
- аскорбиновая кислота особенно в значительном количестве уменьшает окрашивание тестовых полей и искажает результаты глюкозы, крови, билирубина, уробилиногена, нитритов; тест может быть проведен повторно не ранее, чем через 10 часов после последнего приема витамина С (лекарственные препараты, фрукты, овощи).

Если невозможно исследовать мочу в течение ближайшего часа, образцы мочи должны храниться в холодильнике!

Важна уроцитограмма (селективность лейкоцитурии): при пиелонефрите нейтрофильная лейкоцитурия $\geq 90\%$; дополнительно микроскопически исключают мицелий грибов.

Другие диагностические методы

- ЭКГ.
- Профиль артериального давления.
- Биохимическое исследование крови: СРБ / прокальцитонин, мочевины, креатинин.
- Клиренс эндогенного креатинина или расчет СКФ по Шварцу.
- Проба по Зимницкому (Рейзельмана у детей младшего возраста) + суточная протеинурия.
- Количественные мочевые пробы (по Нечипоренко) с выполнением уроцитогаммы.
- Двухстаканная проба мочи.
- Учет ритма и объема спонтанных мочеиспусканий – для исключения собирательного понятия нарушения уродинамики «нейрогенный мочевой пузырь»

с обязательными осмотрами уролога, невролога; интерпретация остаточной мочи (проводится неоднократно): у детей любого возраста норма 0-5 мл, пограничные значения 5-20 мл, при повторных измерениях 20 мл и более – патология; при гипорефлекторном мочевом пузыре основной признак – менее 3 мочеиспусканий в сутки, увеличение остаточной мочи; при гиперактивном мочевом пузыре – императивные желания опорожнить мочевой пузырь, которые невозможно отложить при отсутствии подтвержденной ИМС или другой органической патологии мочевого пузыря.

□ УЗИ – наиболее доступный метод; проводят УЗИ почек при наполненном мочевом пузыре и после микции, в том числе для уточнения остаточной мочи.

□ Микционная цистоуретерография – для определения ПМР и его степени; для выявления урологических причин вторичного пиелонефрита.

Показания к проведению: 1) все дети до 2 лет после фебрильной ИМС при наличии патологии УЗИ – в стадию ремиссии, 2). рецидивирующее течение ИМС.

□ Динамическая нефросцинтиграфия (возможно с микционной пробой) – проводится радиофармпрепаратом ^{99m}Tc -Технемаг для выявления ПМР, исследование с микционной пробой выполняется у детей, которые могут контролировать процесс мочеиспускания.

□ Статическая нефросцинтиграфия – проводят радиофармпрепаратом ДМСК для выявления очагов нефросклероза, через 6 месяцев после острого эпизода ИМС.

□ Экскреторная урография – вспомогательная методика для выявления обструкции, аномалии развития органов мочевой системы (после исключения ПМР). При пиелонефрите по данным урографии можно выявить: понижение тонуса ЧЛС и мочеточников, пиело-тубулярный рефлюкс, сглаженность форниксов, нерезкое огрубение рисунка, стертость рисунка сосочков, деформацию (сужение) шеек чашечек, а на поздних этапах пиелонефрита – грубая деформация ЧЛС, уменьшение размеров пораженной почки или ее отдельных сегментов (картина сморщенной почки).

□ Консультация детского гинеколога или андролога необходима, так как у части детей причиной дизурии и лейкоцитурии является локальное воспаление гениталий – вульвит или баланит. К развитию ИМС может предрасполагать наличие фимоза.

Лечение

Основные принципы терапии пиелонефрита у детей:

- ✓ купирование острого воспалительного процесса,
- ✓ профилактика рецидивирующего течения инфекции.

Особенностями назначения антибактериальных препаратов (табл.1) являются:

- ориентация на чувствительность микроорганизмов,
- уменьшение дозы антибактериального препарата в зависимости от клиренса креатинина,
- своевременное выявление и коррекция нарушений уродинамики,
- длительная антимикробная профилактика при ПМР и рецидивирующей ИМС,
- контроль функциональной способности кишечника.

Таблица 1

Антибактериальные препараты, применяемые для лечения пиелонефрита у амбулаторных больных

Препарат (МНН)	Суточная доза**	Кратность приема (per os)
Амоксициллин+ клавулановая кислота	50 мг/кг/сут (по амоксициллину)	3 раза в день
Цефиксим	8 мг/кг/сут	1 раз в день
Цефуроксим аксетил	50-75 мг/кг/сут	2 раза в день
Цефтибутен	9 мг/кг/сут	1 раз в день
Ко-тримоксазол	10мг/кг/сут сульфаметаксозолу	(по 2-4 раза в день
Фуразидин	3-5 мг/кг /сут	3-4 раза в день

Как препараты резерва могут быть использованы аминогликозиды (амикацин 20 мг/кг/сут 1 раз в день, тобрамицин 5 мг/кг/сут 3 раза в день, гентамицин 5-7,5 мг/кг/сут 3 раза в день), карбапенемы. При псевдомонадной инфекции – тикарциллин/клавуланат (250 мг/кг/сут) или цефтазидим (100 мг/кг/сут) + тобрамицин (6 мг/кг/сут), в особо рефрактерных случаях – фторхинолоны с разрешения Локального этического комитета медицинской организации, при наличии информированного согласия родителей / законных представителей и ребенка в возрасте старше 14 лет.

Эффективность лечения оценивают через 24-48 часов по клиническим признакам и результатам исследования мочи. При неэффективности лечения следует заподозрить анатомические дефекты или абсцесс почки.

Профилактика пиелонефрита

Профилактика (первичная): регулярное опорожнение мочевого пузыря и кишечника, достаточное потребление жидкости, гигиена наружных половых органов.

Показания к проведению профилактического лечения: наличие ПМР 2-5 ст.; тяжелые аномалии развития МВС до хирургической коррекции. Длительность профилактики – индивидуально, обычно не менее 6 месяцев (табл. 2).

Таблица 2

Препараты для длительной антимикробной профилактики	Суточная доза	Кратность приема
Фуразидин	1 мг/кг	Однократно на ночь
Ко-тримоксазол	2 мг/кг	(по Однократно на ночь
Амоксициллин + клавулановая кислота	10 мг/кг	Однократно на ночь

Прогноз

Очаговое сморщивание почек обнаруживается у 10-20 % пациентов, перенесших пиелонефрит, особенно при рецидивах инфекции и наличии ПМР. Более активная

диагностика и лечение в раннем возрасте снижают риск прогрессирования до стадии хронической почечной недостаточности, артериальная гипертензия развивается у 10 % детей с пиелонефритом и рефлюкс-нефропатией.

Цистит

– воспалительное заболевание мочевого пузыря, преимущественно инфекционной этиологии, имеющее острое или хроническое течение.

Все циститы у детей делят на неинфекционные и инфекционные. Среди последних выделяют неспецифические и специфические. В большинстве случаев цистит у детей обусловлен неспецифическими возбудителями, преимущественно грамотрицательной флорой. На первом месте фигурирует *Escherichia coli*, реже встречаются *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *Enterobacter cloacae* и *Enterococcus faecalis*. Роль *Mycoplasma hominis* и *Chlamidia trachomatis* в настоящее время дискутируется, так как данные возбудители, как правило, сочетаются с другой грамотрицательной микрофлорой и могут встречаться при воспалительном процессе другой локализации. *Corynebacterium D2* вызывают инкрустирующий цистит – хроническое инфекционное заболевание мочевого пузыря, связанное с инкрустацией слизистой солями. В возникновении микотического цистита у детей повинны грибы рода *Candida*. Микотический цистит возникает у детей с иммунодефицитными состояниями, длительно получающих иммуносупрессанты и глюкокортикоиды. Доказана роль вирусов в возникновении острого цистита. При хроническом цистите вирусы играют роль фактора, провоцирующего обострение воспалительного процесса в мочевом пузыре с последующей бактериальной инвазией. Специфические циститы, вызванные *Neisseria honoreae*, *Micobacteria tuberculosis*, *Trichomonas vaginalis* и *Ureaplasma urealyticum* характерны для взрослых, однако могут встречаться и у подростков. В очень редких случаях цистит может быть обусловлен неинфекционными факторами, среди которых на первом месте стоят лекарственные препараты. Большое значение в возникновении циститов у детей также придается токсическим, химическим веществам, ядам,

физическим факторам, радиации, аллергенам. В литературе описываются эозинофильный и интерстициальный циститы. Эозинофильный цистит является редким заболеванием у детей и чаще развивается у больных с атопией и паразитарными заболеваниями. У детей с системной красной волчанкой развитие интерстициального цистита может расцениваться как проявление генерализованного полисерозита.

ПАТОГЕНЕЗ

Инфекция может попадать в мочевой пузырь различными путями: восходящим, нисходящим, лимфогенным, гематогенным и из расположенных рядом очагов инфекции (*per continuitatem*). Основным путем является восходящий, при котором происходит первичная колонизация периуретральной и вагинальной области уропатогенами, которые распространяются по уретре в мочевой пузырь. Способствует продвижению микроорганизмов уретровезикальный рефлюкс. В норме мочевой пузырь резистентен к инфекции благодаря факторам, предохраняющим его от воспаления. К ним относятся: периуретральные железы, вырабатывающие слизь с бактерицидными свойствами; защитный мукополисахаридный слой мочевого пузыря; достаточная местная иммунологическая (SIgA, лизоцим, интерферон и др.) и гидродинамическая антибактериальная защита; анатомическая и функциональная сохранность детрузора; целостность эпителиального покрова мочевого пузыря. Большое значение в возникновении цистита у детей принадлежит эндогенным и экзогенным факторам риска. При ослаблении факторов защиты и наличии факторов риска, происходит адгезия микроорганизмов к рецепторам уроэпителиальных клеток мочевого пузыря с последующей инвазией и развитием воспалительного процесса. При сохранении экзогенных и эндогенных факторов риска возможно повторное развитие воспалительных процессов в мочевом пузыре. Длительное воспаление в дальнейшем приводит к повреждению эпителия слизистой, в результате возникает подавление пролиферации клонa IgA продуцирующих клеток с последующим снижением синтеза и дефицитом SIgA, что замыкает порочный круг и приводит к новым обострениям заболевания. В последующем длительное воспаление

приводит к замещению нормальной ткани рубцовой, к плоскоклеточной метаплазии эпителия, в результате чего нарушается диффузия веществ через базальную мембрану, возникает нарушение нервной трофики и нарушение кровообращения мочевого пузыря, что еще сильнее замыкает порочный круг.

КЛАССИФИКАЦИЯ

Единой общепризнанной классификации циститов в педиатрической практике не существует. Целесообразно классифицировать заболевание по форме, по течению и стадии процесса, по распространенности и характеру изменений слизистой и наличию осложнений.

По форме выделяют первичный и вторичный цистит. Первичный цистит, в отличие от вторичного, возникает без предшествующих структурно функциональных нарушений мочевого пузыря.

По течению и стадии процесса: острый: активная стадия, клинико-лабораторная ремиссия; хронический (латентный, рецидивирующий): обострение, клинико-лабораторная ремиссия, эндоскопическая ремиссия.

По характеру изменений слизистой: катаральный, гранулярный, буллезный, фибринозный, геморрагический, флегмонозный, гангренозный, некротический, инкрустирующий, интерстициальный.

По распространенности: очаговый (шеечный, тригонит); диффузный.

Наличие осложнений: без осложнений, с осложнениями (ПМР, рефлюкс нефропатия, пиелонефрит, стеноз уретры, склероз шейки мочевого пузыря, уретрит, парацистит, перитонит).

КЛИНИКА ОСТРОГО ЦИСТИТА

Заболевание может возникать после провоцирующих факторов: переохлаждение, острое респираторное заболевание и т.д. У ряда пациентов провоцирующий фактор установить невозможно. Кардинальными симптомами острого цистита у детей являются: императивные позывы к мочеиспусканию; поллакиурия (частое мочеиспускание малыми порциями); боли внизу живота, с иррадиацией в промежность, усиливающиеся при пальпации и наполнении мочевого пузыря; дизурия (болезненное мочеиспускание); странгурия (затрудненное

мочеиспускание); энурез (дневное и ночное недержание мочи); недержание мочи; задержка мочеиспускания; терминальная гематурия (капельки свежей крови в конце акта мочеиспускания). Эквивалентом дизурических проявлений у новорожденных являются выраженное беспокойство перед и во время мочеиспускания, плач, натуживание, покраснение лица, а также прерывистость мочеиспускания, слабость мочевого струи.

КЛИНИКА ХРОНИЧЕСКОГО ЦИСТИТА

Наиболее частыми симптомами хронического цистита у детей являются поллакиурия и ночной энурез. Однако эти симптомы могут наблюдаться при НДМП по гиперрефлекторному типу. По течению хронический цистит у детей может быть малосимптомным и рецидивирующим. При малосимптомном (латентном) течении наблюдается слабовыраженная стертая симптоматика. Реже цистит протекает с рецидивами, которые возникают при переохлаждении, интеркуррентных заболеваниях, обострении основного заболевания. У старших детей при обострении клиническая картина может соответствовать клинике острого цистита. Но чаще доминирует или отсутствует один из симптомов, характерных для острого цистита. Болевой синдром слабо выражен или отсутствует, но преобладают императивные позывы к мочеиспусканию. Дети не в состоянии подавить болезненный позыв, удержать мочу, возникает недержание мочи. У детей первых трех лет жизни течение хронического цистита имеет особенности: часто сопровождается энурезом, дневным неудержанием и недержанием мочи, острой задержкой мочи, не имеет локализованного болевого синдрома; иногда сопровождается симптомами интоксикации и повышением показателей острой фазы воспаления. В 50 % случаев заболевание протекает на фоне вульвиты или вульвовагинита, в 49 % отмечается пришеечная локализация цистита.

ДИАГНОСТИКА ЦИСТИТА

Жалобы, анамнез заболевания и жизни, клинические проявления. Мочевого синдрома.

В анализах мочи выявляется лейкоцитурия нейтрофильного характера – от минимальной до пиурии; эритроцитурия – от микрогематурии до макрогематурии, эритроциты неизмененные; эпителий и слизь в большом количестве.

При бактериологическом посеве мочи выявляется бактериурия в диагностическом титре. Ультразвуковое исследование. Высокоспецифичный, но низкочувствительный метод диагностики цистита. Противопоказаний к данному исследованию нет.

Сонография проводится при физиологически наполненном мочевом пузыре, до и после мочеиспускания. Оцениваются форма, объем, контуры мочевого пузыря, наличие остаточной мочи после микции, толщина стенки органа, наличие взвеси, камней и других патологических образований в полости мочевого пузыря. У детей с циститом характерным является наличие «эхонегативной» взвеси и утолщение стенки мочевого пузыря.

Цистоскопия – основной метод диагностики цистита. Цистоскопия проводится под наркозом у маленьких детей и у мальчиков. Перед наркозом необходимо провести электрокардиографию и осмотр анестезиолога. Противопоказаниями к исследованию являются: а) непроходимость уретры для цистоскопа; б) острые дизурические явления;

в) противопоказания для наркоза. При проведении цистоскопии оцениваются:

а) проходимость уретры для цистоскопа; б) наличие крови, гноя, кристаллов; в) тоника устьев мочеточников и их функция (сокращение, характер и сила выбрасываемой струи мочи); г) форма устьев (щелевидная, полулунная, овальная, округлая и др.); д) состояние слизистой оболочки (в норме – розовая с древовидно разветляющимися сосудами);

е) наличие патологических образований внутри органа (уретероцеле, конкремент, инородное тело, дивертикул, полип, опухоль). Цистоскопически по распространенности процесса выделяют диффузный и очаговый (тригонит, шеечный) циститы.

По характеру изменений слизистой различают катаральный, гранулярный (фолликулярный, зернистый) и буллезный, геморрагический циститы. Катаральный

цистит характеризуется гиперемией слизистой мочевого пузыря различной степени выраженности. Отечность и отсутствие естественного блеска слизистой выявляется реже. При гранулярном цистите при нерезко выраженной гиперемии обнаруживаются высыпания в виде лимфоидных фолликулов. При буллезном цистите на фоне застойной гиперемии определяются буллы различной величины. При геморрагическом цистите на фоне гиперемии, отека обнаруживаются участки кровоизлияний. Очень редко встречаются другие варианты цистита. Рентгеноурологическое обследование. В острый период цистита не проводится. После стихания воспалительного процесса и санации мочи исследование начинают с микционной цистогрфии. Косвенными признаками цистита являются: трабекулярность слизистой, неровность контуров, изменение формы мочевого пузыря. Данные изменения могут быть при нейрогенной дисфункции мочевого пузыря и в ряде случаев выявляться на экскреторной урографии. Микционная цистогрфия позволяет выявить пузырно-мочеточниковый рефлюкс и уточнить его степень.

ОСЛОЖНЕНИЯ ЦИСТИТА

Наиболее частыми осложнениями цистита являются вторичный пузырно-мочеточниковый рефлюкс и пиелонефрит, редкими – стеноз уретры, склероз шейки мочевого пузыря, уретрит, парацистит, пери тонит.

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДИАГНОЗ

Дифференциальный диагноз цистита проводится с пиелонефритом

Признак	Цистит	Пиелонефрит
Повышение температуры тела выше 38 °С	Не характерно	Характерно
Симптомы интоксикации	Не наблюдаются	Наблюдаются часто
Поллакиурия	Наблюдается	Не наблюдается
Императивные позывы на мочеиспускание	Отмечаются всегда	Не отмечаются
Императивное недержание мочи, энурез	Отмечаются часто	Не наблюдаются
Ощущение жжения во время и после мочеиспускания	Отмечается часто	» »
Задержка мочи	Наблюдается у маленьких детей	» »
Боли в пояснице	Не наблюдаются	Наблюдаются
СОЭ	Не изменена	Повышена (20—25 мм/ч и выше)
С-реактивный белок	Отрицательный	Положительный
Протеинурия	Отсутствует	Наблюдается
Признаки вагинита	Наблюдаются у 1/3 больных девочек	Не наблюдаются

ЛЕЧЕНИЕ ОСТРОГО ЦИСТИТА

Цель терапии: а) устранение болевого синдрома, б) нормализация расстройств мочеиспускания, в) ликвидация микробно-воспалительного процесса в мочевом пузыре. *Режим постельный.* Покой способствует уменьшению дизурических явлений и нормализации функции мочевого пузыря и мочевой системы в целом. Режим принудительных мочеиспусканий. Рекомендуется опорожнять мочевой пузырь каждые 2-3 часа.

Диета № 5. Пища не должна быть раздражающей, исключаются все острые, пряные блюда и специи. Показаны молочно-растительные продукты, фрукты, ягоды, соки.

Питьевой режим. Питьевой режим назначают после купирования болевого синдрома. Увеличение питьевого режима обеспечивает режим частого мочеиспускания, предотвращающего скопление «инфицированной» мочи и уменьшение воспаления слизистой мочевого пузыря. Суточное количество жидкости распределяется равномерно в течение дня. Рекомендуется обильное теплое питье, принимаемый объем жидкости увеличивается на 50 % за счет слабощелочных минеральных вод, морсов, слабо концентрированных компотов. При цистите у детей используются лечебные минеральные воды малой минерализации (сумма растворенных в воде веществ составляет от 2 до 5 г/л). Вода принимается в теплом виде без газа, обычно 3 раза в день за 1 час до еды. Она дозируется из расчета 3-5 мл/кг массы тела на прием или: детям 6-8 лет – 50-100 мл, 9-12 лет – 120-150 мл, старше 12 лет – 150-200 мл на прием.

Антибиотики. Предпочтение отдается пероральным антибактериальным препаратам: «защищенным» пенициллинам, цефалоспорином II-III поколений. Перспективным препаратом выбора для лечения острого неосложненного цистита является монурал (фосфомицина треметамол). Могут быть использованы аугментин (амоксиклав), цефуроксим аксетил, цефаклор, цефтибутен. В редких случаях, особенно при высокой активности процесса, наличии осложнений, назначаются цефалоспорины II-III поколений, «защищенные» пенициллины, аминогликозиды II поколения парентерально. В дальнейшем возможен переход на пероральные формы по типу ступенчатой терапии. Проводится, как правило, один

курс антибактериальной терапии, затем ребенок переводится на уросептики. *Уросептики.* Назначаются при невысокой активности воспалительного процесса, в периоде стихания и в качестве поддерживающей терапии. Препаратами выбора являются: нитрофурановые препараты (фурагин, фурадонин); препараты налидиксовой кислоты (неграм, невигамон); препараты пипемидиновой кислоты (палин, пимидель). Другие препараты не рекомендуются в связи с побочными эффектами или низкой чувствительностью возбудителей к ним. Проводится один курс, затем ребенок переводится на поддерживающую терапию уросептиками в течение 3 х месяцев. Предпочтение отдается непрерывной схеме, когда уросептик (например, фурагин) назначается в поддерживающей дозе, состав ляющей 1/2, 1/3, 1/4 от возрастной суточной дозы, которая применяется один раз на ночь. Возможно использование прерывистой схемы, когда первые 10 дней каждого месяца больному назначается курс уросептика, в после дующие 20 дней – фитотерапия. Каждый месяц проводят замену уросептиков и трав.

Спазмолитики. Острый цистит часто сопровождается спазмом мускулатуры мочевого пузыря, клинически проявляясь болевым синдромом. В связи с этим детям назначаются миотропные спазмолитики: папаверин, но-шпа (дротаверин), иногда назначается баралгин. *Витамины.* Патогенетически обосновано использование витаминов А, Е в возрастных дозах в течение 2-3 недель. Препараты обладают антиоксидантными, мембраностабилизирующими и репаративными свойствами. При назначении фурагина показано назначение витамина В6, который необходим для метаболизма этого уросептика.

Фитотерапия. Используют травы с противовоспалительным, антимикробным, дубящим, регенерирующим, мочегонным действием. Назначают терапию в зависимости от ведущих клинических симптомов и в зависимости от периода болезни. Настои и отвары из растений могут использоваться изолированно или в виде сборов. Можжевельник. Он эффективен даже при самых запущенных стадиях болезни, но подходят лишь зрелые плоды. Для приготовления настоя потребуется 2 ст. л. высушенного и измельченного можжевельника. Залив кипятком, его выдерживают в пол-литровой закрытой емкости на протяжении суток. Напиток

дают ребенку дважды в день, дозировка зависит от возраста: менее 5 лет – 1 ст. л., после чего в каждую «пятилетку» прибавляется по одной ложке. Следует учитывать – оказываемый мочегонный эффект действительно сильный.

Любисток. На стакан воды нужно 1 ст. л. высушенных корней растения. Они должны вариться еще несколько минут после момента закипания. Отвар дают в той же дозировке, что и лекарство из можжевельника, но трижды в день.

Березовые листья. Подходят сушеные молодые листья. Их потребуется всего 0,5 ст. л. Залив листья холодной водой, необходимо поставить емкость на огонь и дождаться закипания. Остуженный и отцеженный отвар дают пить ребенку утром и перед сном по четвертой части стакана. Для улучшения вкуса напитков разбавляют молоком и медом

ЛЕЧЕНИЕ ХРОНИЧЕСКОГО ЦИСТИТА

Принципы терапии: а) питьевой режим, б) режим частых принудительных мочеиспусканий, в) диета № 5, г) общее лечение, д) местное лечение, е) физиолечение.

Общее лечение включает назначение антибиотиков, уросептиков, иммуномодуляторов, витаминов и фитотерапии. Антибиотики (цефалоспорины II-III поколений, аминогликозиды II поколения, «защищенные» пенициллины) назначают в периоде обострения хронического цистита. Уросептики – нитрофурановые препараты (фурагин, фурадонин), препараты налидиксовой кислоты (неграм, невигамон), пипемидиновой кислоты (палин, пимидель) – используют в качестве поддерживающей терапии после курса антибиотиков и в периоде клинико-лабораторной ремиссии заболевания. Иммуномодуляторы (виферон) используют при тяжелых эндоскопических формах заболевания и при непрерывно рецидивирующем течении цистита. Детям до 7 лет назначается виферон 1, старше 7 лет – виферон 2 по 1 свече 2 раза в день. Курс лечения составляет не менее 10 дней. Витамины (А, Е, В6) используются 2-3 недельными курсами. Местное лечение хронического цистита включает назначение инстилляций. Инстилляции проводят утром, после мочеиспускания. После процедуры ребенок должен находиться в горизонтальном положении в течение 1

часа, с приподнятым ножным концом кровати, и не мочиться в течение 2 часов. Объем инстилляций обычно не превышает 15-20 мл, длительность курса лечения составляет 5-8-10 процедур. Для лечения хронического цистита используются инстилляциии: с антибактериальными препаратами, с «прижигающими» препаратами, с репаратантами, с иммуномодуляторами, с бактериофагами. Антибактериальные препараты (аминогликозиды, цефалоспорины, 30 % раствор димексида, салафур, 0,02 % водный раствор хлоргексидина, 0,5-1 % раствор диоксидаина, водный раствор 1:5000 фурацилина) используются при всех формах хронического цистита. При тяжелых формах хронического цистита терапия может начинаться с инстилляций с антибактериальными препаратами. «Прижигающие» препараты (2-3 % раствор колларгола, 0,25 % раствор нитрата серебра, 10 % линимент дибунола) используются только при тяжелых формах хронического цистита, после инстилляций с антибактериальными препаратами или внутритканевого электрофореза с антибиотиками. Инстилляциии с линиментом дибунола противопоказаны при пузырно-мочеточниковых рефлюксах. Репаранты (масло облепихи, масло шиповника, солкосерил) используются в конце курса терапии при всех вариантах хронического цистита. Иммуномодуляторы (томицид, чигаин) используются при часто и непрерывно рецидивирующем течении хронического цистита, при тяжелых формах (гранулярный, буллезный и т.д.). Бактериофаги (коли протейный, клебсиеллезный, поливалентный и др.) используются при не эффективности антибактериальной терапии, при длительном высеве микрофлоры из мочи детей с хроническим циститом. Физиолечение хронического цистита занимает особое место в терапии хронического цистита. Наиболее часто используются лазеротерапия, лекарственный электрофорез, пеллоидотерапия и другие методы (СВЧ терапия, ТНЧ терапия, УЗ терапия). Параллельно проводится лечение нейрогенной дисфункции мочевого пузыря. Лазеротерапия является одним из методов лечения, которые влияют на основные звенья патогенеза уроренальных инфекций и усиливают влияние базисной терапии. Используются чрескожное лазерное облучение мочевого пузыря, лазерное облучение по точкам, эндовезикальное лазерное облучение. При меняется как

низкоэнергетическое инфракрасное лазерное излучение, так и гелий-неоновый лазер. Курс лечения составляет обычно 10 процедур. Лекарственный электрофорез (чрескожная методика, внутритканевой электрофорез, эндоуретральный ионофорез). Метод применения внутритканевого электрофореза антибиотика является наиболее эффективным. В основу метода положен принцип электроэлиминации лекарственных веществ из сосудов пораженного органа непосредственно в ткани под воздействием постоянного гальванического тока. Методика внутритканевого электрофореза: внутривенно капельно вводят 100 мл 0,9 % раствора натрия хлорида, в котором растворена максимальная разовая доза антибиотика (цефтриаксон, гентамицин и др.). После внутривенного введения 2/3 объема лечебной смеси проводят гальванизацию надлобковой области с помощью аппарата «Поток 1». Курс лечения состоит из 5-7 процедур ежедневно. Продолжительность лечения определяется индивидуально, в зависимости от регрессии воспалительного процесса: при катаральной форме хронического цистита – 1-2 курса, при буллезной и гранулярной – 3 курса. Интервалы между курсами 3 месяца. При эндоуретральном ионофорезе вначале проводится инстилляцией лекарственного препарата (например, гентамицина), затем гальванизация надлобковой области. При этой методике проникновение лекарственного препарата осуществляется со стороны слизистой мочевого пузыря и исключается системное действие антибиотика на организм. При чрескожной методике проникновение препарата осуществляется через кожный покров больного в проекции мочевого пузыря. Для лекарственного электрофореза по чрескожной методике используются препараты, обладающие протеолитическим действием (2 % хлористый кальций, лидаза, террилитин) и антибактериальным (1 % фурагин, 1 % фурадонин, 2 % гентамицин и др.). Пеллоидотерапия – аппликации озокерита или парафина в виде трусов. Другие методы – СВЧ терапия, ТНЧ терапия, УЗ терапия. Физиолечение нейрогенной дисфункции мочевого пузыря проводится параллельно лечению цистита, в зависимости от вида дисфункции.

ДИСПАНСЕРИЗАЦИЯ

Острый цистит. После перенесенного острого цистита ребенок находится на диспансерном наблюдении в течение 1 года. Ребенка наблюдает участковый педиатр. В первые 3 месяца проводится поддерживающая терапия уросептиками по прерывистой или непрерывной схеме, фитотерапия, витамины группы В, А, Е. Наблюдение в первый месяц – 1 раз в 2 недели, во второй и третий месяцы – ежемесячно, затем 1 раз в квартал. Общий анализ мочи сдается 1 раз в 2 недели в первые 3 месяца, затем 1 раз в месяц. Бактериологический посев мочи проводится 2 раза в год. Хронический цистит. Дети наблюдаются участковым педиатром, педиатром нефрологом или детским урологом. После обострения заболевания и выписки из стационара наблюдение нефролога или уролога проводится каждые 3 месяца с проведением повторного курса лечения. В течение года проводятся 3-4 курса терапии (инстилляций, физиолечение) с последующим проведением контрольной цистоскопии. Кроме того, ребенок наблюдается участковым педиатром. Наблюдение в первый месяц – 1 раз в 2 недели, во второй и третий месяц – ежемесячно, при стойкой клинко-лабораторной ремиссии – 1 раз в квартал. Продолжается лечение, начатое в стационаре. Проводятся парафиновые, озокеритовые аппликации на область мочевого пузыря, коррекция вегетативной дистонии и нейрогенной дисфункции мочевого пузыря. Уросептики в случае неосложненного цистита назначаются на 3-6 месяцев. При осложненном цистите проводятся более длительные курсы уросептиков. При длительной терапии предпочтение отдается прерывистой схеме уросептиками. После достижения клинко-эндоскопической ремиссии ребенок находится под наблюдением в течение 3 лет и в случае отсутствия обострений заболевания снимается с учета.

Пузырно-мочеточниковый рефлюкс

Пузырно-мочеточниковый рефлюкс (ПМР) – это заброс содержимого мочевого пузыря в мочеточник.

Пузырно – мочеточниково - лоханочный рефлюкс (ПМЛР) – заброс содержимого мочевого пузыря в мочеточники и в почку. Ниже мы будем рассматривать только рефлюксы, касающиеся специализации нефролога (уролога), т.е. ПМР, ПМЛР. Рефлюкс чаще встречается у девочек. Соотношение девочек и мальчиков примерно составляет 10 : 1. Диагностируется рефлюкс чаще на втором – третьем году жизни.

Классификация и терминология

Классификация пересматривалась не единожды. Организован даже Интернациональный комитет по изучению ПМР у детей. Существует много «подвидов» рефлюксов, которые выделяются в зависимости от степени заброса, характера рефлюкса (постоянный, временный), времени возникновения (во время мочеиспускания или без связи с таковым) и т.д. Для начала, мы рассмотрим все возможные на сегодняшний день варианты названий, чтобы у вас не осталось вопросов.

ПМР – пузырно-мочеточниковый рефлюкс может называться везико-уретеральный рефлюкс, что является синонимом.

Внутрипочечный (синонимы: интратренальный рефлюкс, лоханочно-почечный рефлюкс, пиелоренальный рефлюкс, пиелотубулярный рефлюкс) — это заброс мочи из лоханки обратно в почечную паренхиму во время мочеиспускания.

Первичный ПМР – рефлюкс, возникающий в результате врождённых или приобретённых аномалий строения пузырно-мочеточникового сегмента.

Вторичный ПМР - это рефлюкс, причиной которого является другое заболевание или аномалия развития не пузырно-мочеточникового сегмента. К этим причинам относятся самостоятельные заболевания, которые приводят к неправильному току мочи. Основное заболевание в данном случае другое, поэтому рефлюкс называется вторичный (первично – основное заболевание, а рефлюкс – одно из его следствий).

Примерами являются наличие клапанов задней уретры, нейрогенный мочевого пузыря, инфекция мочевыделительной системы и другие (см. схему).

Односторонний ПМР – рефлюкс с одной стороны, т.е. в один мочеточник (почку).

Двухсторонний ПМР – рефлюкс в оба мочеточника (почки). Примерно в 20 % случаев у пациентов с односторонним рефлюксом определяется обратный ток мочи и в другой мочеточник.

Уретеро-венозный рефлюкс – возникает при попадании содержимого мочеточника в крупные вены мочеточника. Данный вид рефлюкса может выявляться при проведении рентгенологического исследования.

Рефлюкс низкого давления (пассивный рефлюкс) – заброс мочи, который развивается во время заполнения мочевого пузыря. При пассивном рефлюксе имеется постоянное свободное соединение содержимого мочевого пузыря и мочеточника.

Рефлюкс высокого давления (активный рефлюкс) – заброс мочи, который развивается во время опорожнения мочевого пузыря. При этом виде рефлюкса происходит передача очень высокого давления из мочевого пузыря в лоханку, что может ощущаться ребёнком в виде острых болей в пояснице (грудные обычно начинают плакать после мочеиспускания).

Пассивно-активный рефлюкс – сочетанное наличие рефлюкса низкого и высокого давления.

Интермиттирующий рефлюкс (транзиторный рефлюкс) – заброс мочи, который носит непостоянный характер. Непостоянность заключается в том, что выявляется обратный заброс мочи не при каждом рентгенологическом обследовании. Выявить данный рефлюкс возможно только по характерным для рефлюкса проявлениям: периодически возникающие обострения хронического пиелонефрита, изменения по анализам мочи. Скрытый характер не позволяет врачу своевременно назначить лечение и тем самым происходит постепенное повреждение ткани почек.

Рефлюкс-нефропатия (рефлюксная нефропатия) – повреждение ткани почки как результат рефлюкса в сочетании или без сочетания с инфекцией мочевыделительных путей.

Строение мочеточниково-пузырного сегмента:

Сегменты, которые обеспечивают синхронность работы отдельных частей мочевыделительной системы:

1. лоханочно-мочеточниковый (обеспечивает правильный отток из лоханки и поступление в мочеточник)
2. мочеточниково-пузырный (поступление мочи из мочеточника в мочевой пузырь, замыкательная функция – препятствие обратному току мочи)
3. пузырно-уретральный (удержание мочи в мочевом пузыре и выведение её из мочевого пузыря в уретру)

Причины рефлюкса

аномалия	нарушение	следствие
Первичный характер рефлюкса		
Аномалия строения пузырно-мочеточникового сегмента (МПС)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Частичное или полное (по длине МПС) недоразвитие мочеточника. 2. Недоразвитие, неправильное развитие (дисплазия) или полное отсутствие мышечных волокон мочеточника 3. сочетанная аномалия развития мышечных и нервных элементов стенки МПС 4. избыточное развитие соединительной ткани, слизистой оболочки, клапаны предпузырного отдела мочеточника 5. аномалии сосудов стенки мочеточника (многочисленные, растянутые кровью капилляры и 	<p>нарушение замыкательного механизма</p>

	<p>венулы)</p> <p>6. гемангиома стенки МПС (сосудистое образование)</p> <p>7. Дивертикул МПС (очаговое мешковидное выпячивание стенки предпузырного отрезка)</p> <p>8. Клапан МПС – полиповидный вырост, имеющий ножку и выступающий в просвет мочеточника</p> <p>9. Расщепление МПС – разделение мочеточника в области МПС на 2 или 3 канала</p> <p>10. Уретероцеле - кистовидное расширение внутрипузырного отдела мочеточника, выпячивающееся в полость мочевого пузыря</p>	
Вторичный характер рефлюкса		
<p>Удвоение мочеточников (Примерно у 1 из 125 человек имеется удвоение мочевыводящих путей)</p>	<p>Неправильное место впадения добавочного мочеточника</p>	<p>нарушение замыкательного механизма, как правило, в добавочном мочеточнике</p>
<p>Нарушение расположения устья мочеточника с нахождением его вне мочевого пузыря или в</p>	<p>Укорочение внутрипузырного отдела мочеточника</p>	<p>нарушение замыкательного механизма</p>

пузыре, но не в обычном месте.		
Нейрогенный мочевой пузырь как следствие проблем в центральной нервной системе ЦНС.	Нарушение иннервации мочевого пузыря (приводит к учащению или к урежению мочеиспусканий). Нарушение иннервации мочеточников. Нарушение сокращения мышцы мочевого пузыря и одновременного замыкания устьев мочеточников и/или расслабления сфинктера уретры	Повышение давления в мочевом пузыре выше возможного порога
Инфравезикальная обструкция (препятствие току мочи, расположенное ниже мочевого пузыря). К этой группе относятся любые органические препятствия на пути опорожнения мочевого пузыря: сужение уретры, клапаны задней уретры, разрастание семенного бугорка, камень уретры, сужение наружного отверстия, мочеиспускательного канала, аномальный сосуд	Затруднение оттока мочи из мочевого пузыря при мочеиспускании	Повышение давления в мочевом пузыре при мочеиспускании

и т.д.		
Инфекция мочевыделительной системы (в т.ч. хронический цистит), уретрит	Поражение нервных окончаний в мочевом пузыре, мочеточнике и как следствие - нарушение функции мышечной ткани мочеточника	Снижение замыкательной способности сфинктера, нарушение сократительной способности мочевого пузыря, мочеточника
Мегауретер (megaureter) - значительное расширение мочеточника. Образуется непосредственно над местом длительного нарушения проходимости мочеточника, в результате чего в этом месте затруднен свободный отток мочи из почечной лоханки	Нарушение оттока из лоханки	Внутрипочечный рефлюкс
Функциональные нарушения дистального отдела толстой кишки	Повышенное давление на мочевой пузырь	Повышение давления в мочевом пузыре
Хирургическое вмешательство на мочевом пузыре	Повреждение мышечных и (или) нервных волокон в стенке мочевого пузыря, в МПС	Нарушение замыкательных механизмов

Анатомо-физиологические особенности

Рефлюкс встречается у маленьких детей из-за наличия у них особенностей строения мочепузырного сегмента:

1. Длина мочеточника, проходящего внутри мочевого пузыря (интрамурального отдела) меньше, чем у взрослого и увеличивается с 0,5 до 1,5 см с возрастом. Соотношение длины подслизистого отдела мочеточника и диаметра устья является определяющим фактором для клапанного механизма. Оптимальное соотношение подслизистой части мочеточника и диаметра мочеточника 5:1.
2. У новорожденных - прямой угол наклона внутривезикулярной части мочеточника к внутривезикулярному его отделу.
3. Слабость мышц тазового дна, внутривезикулярного отдела мочеточника и других мышц, участвующих в процессе мочеиспускания.
4. Особенности строения мочевого пузыря у новорожденных

Клинические проявления

У некоторых детей ПМР выявляется случайно при проведении планового УЗИ и может ничем себя не проявлять. Повреждение ткани почек может происходить и при отсутствии инфекции вследствие нарушения правильного оттока мочи.

Чаще рефлюкс выявляется при обследовании по поводу:

1. Инфекции мочевыделительной системы (ИМВС). Одним из проявлений рефлюкса является постоянно-рецидивирующая (повторяющаяся) инфекция мочевыделительной системы.
2. Энуреза (ночное недержание мочи)
3. Болей внизу живота либо в пояснице, сопровождающиеся повышением температуры тела. Иногда боли могут усиливаться при мочеиспускании. У детей первого года жизни эквивалентом болей будет плач при мочеиспускании или после.
4. Изменений в общих анализах мочи (повышение количества лейкоцитов, появление белка в моче в т.ч. в следовых количествах). Повышение количества лейкоцитов (лейкоцитурия) может носить периодический характер и проявляться на фоне простудных заболеваний.
5. Измененного характера мочеиспускания, например, двух-трехфазный характер мочеиспускания.

6. Учащений и болей при мочеиспускании (появляются, как правило, после перенесенного ОРВИ, гриппа и т.д.)
7. Артериальной гипертензии (повышение артериального давления). Также имеет место при повреждении ткани почек. Может развиваться при любой степени рефлюкса, преимущественно у больных с неоднократно выявленной инфекцией мочевыделительной системы.

Диагностика причины и степени ПМР

Предположить обратный заброс мочи может врач при проведении УЗИ.

С помощью УЗИ можно оценить размеры, форму, положение и контуры внутренних органов. В некоторых случаях можно предполагать нарушение работы органа по изменению характерной для органа структуры.

При ультразвуковом обследовании можно диагностировать:

- аномалию развития почек или мочевого пузыря (например, удвоение почек, дивертикулы мочевого пузыря, уретероцеле).
- аномалию расположения и повышенную подвижность почек, в том числе нефроптоз
- грубые нарушения структуры почек
- неправильное опорожнение мочевого пузыря
- хронические инфекционные процессы в почках и мочевом пузыре
- наличие образований (например, опухолей, кист), камней в почках и мочевом пузыре
- при проведении полного обследования (с наполненным мочевым пузырем и опорожненным) пузырно - мочеточниково-лоханочный рефлюкс или пузырно-мочеточниковый рефлюкс.

При проведении УЗИ можно заподозрить ПМР 2 степени и выше по следующим данным:

- 1) Расширение мочеточника в нижних и верхних отделах при среднем или максимальном наполнении мочевого пузыря.
- 2) Циклическое изменение диаметра мочеточника в верхнем или (и) нижнем отделах.

- 3) Доплерографическая регистрация обратного тока мочи в мочеточнике.
- 4) Стабильное расширение лоханки (в некоторых случаях и верхнего отдела мочеточника) независимо от наполнения мочевого пузыря более 5-7мм (пиелозктазия).
- 5) Уменьшение размеров почки на стороне поражения.

Если на УЗИ какие-либо отклонения отсутствуют, то, как правило, дополнительных инструментальных обследований не требуется.

Цистография.

Цистография – (от греч. cystis - пузырь, grapho – пишу). Существует более 5 видов цистографий в зависимости от степени наполнения, вариантов наполнения, материала, которым заполняют мочевой пузырь, времени снимка. Для диагностики рефлюкса используются восходящая (микционная) цистография и радиоизотопная цистография.

Микционная цистоуретерография - или **ретроградная (восходящая) цистография**. В опорожненный мочевой пузырь через мочеиспускательный канал вводят катетер и производят его наполнение 10-20% раствором контрастного вещества. Затем катетер убирают и делают первый снимок. Второй снимок делают во время мочеиспускания.

Возможности метода: Этот метод позволяет определить заброс контрастного вещества из мочевого пузыря обратно в мочеточники и/или почки, а также внутривидочечный рефлюкс.

Подготовка: непосредственно перед исследованием ребенка просят помочиться.

Радиоизотопная цистография

А) Непрямая радиоизотопная цистография.

Внутривенное введение изотопа. По мере его выведения фиксируется путь изотопа по мочевыделительным путям.

Преимуществами данного метода являются: относительно физиологичный способ попадания изотопов в мочевой пузырь.

Недостатки: радиоизотопы не всегда быстро выводятся почками при заболеваниях, сопровождающихся нарушением работы почек. Невозможность диагностики пассивного рефлюкса.

Б) Прямая радиоизотопная цистография. Данный метод исследования заключается во введении радиоизотопов через уретру в мочевой пузырь. При постепенном наполнении мочевого пузыря делаются снимки. Также проводятся снимки во время мочеиспускания. Метод позволяет выявить транзиторный рефлюкс в три раза чаще, чем при микционной цистографии.

Цистоскопия

Осмотр мочевого пузыря с помощью цистоскопа, введенного через уретру. Производится наполнение мочевого пузыря раствором фурациллина для расправления всех складок мочевого пузыря и осмотра, т.к. в норме сокращённый мочевой пузырь похож на сдувшийся резиновый мяч. Цистоскоп на конце имеет лампу, которая подсвечивает слизистую и позволяет произвести осмотр. Оценивается состояние уретры и мочевого пузыря, обнаруживаются аномалии развития мочевого пузыря, уретры.

Подготовка: в ряде случаев исследование проводится под наркозом

Экскреторная урография

Рентгенологический метод исследования, суть которого заключается во введении в кровь (внутривенно) контрастного вещества, которое выводится почками. При выведении контраста по мере фильтрации крови почками проводится серия снимков, на которых видно постепенное заполнение контрастом чашечно-лоханочной системы, затем мочеточников и, в последнюю очередь, мочевого пузыря. Рентгеноконтрастное вещество (урографин, омнипак, трийотраст, уротраст и т.п.), хорошо просматриваемое на рентгенограммах, помогает увидеть дефекты в строении мочевыделительной системы или наличие камней, опухолей. По степени и времени заполнения мочевыделительной системы контрастным веществом можно говорить о нарушении работы почек. Нарушение работы почек проявляется замедлением выведения контрастного вещества или полным отсутствием его фильтрации.

Подготовка: за 12 часов и за 1-2 часа до исследования ребенку назначают очистительную клизму. За 2-3 дня до исследования из питания по возможности исключают газообразующие продукты: сырые овощи, соки, черный хлеб, молоко. В день исследования детям в возрасте до года разрешается дать грудное молоко или смесь (за 1-1,5 часа), детям постарше – булочку с чаем без сахара.

Экскреторная урография – позволяет определить косвенные признаки рефлюкса (истончение паренхимы почки, изменение чашечек, лоханки и др.).

Даже при современных возможностях не всегда удаётся выявить рефлюкс при проведении данных исследований. В таких случаях ведут речь о транзиторном (временном) характере рефлюкса, его называют также интермиттирующий рефлюкс.

Степени рефлюкса

Степени рефлюкса определяются при проведении микционной цистоуретрографии по уровню заброса контрастного вещества из мочевого пузыря вверх.

Степень I: контрастный препарат заполняет мочеточник, но не попадает в почечную лоханку.

Степень II: контрастный препарат заполняет почечную лоханку, чашечки но не расширяет полостную систему.

Степень III: полостная система заполнена, мочеточник, лоханка расширены, но контуры чашечек не деформированы.

Степень IV: значительно расширенный мочеточник несколько извилист, выраженное расширение лоханки и чашечек.

Степень V: вся полостная система значительно расширена без видимых сосочковых вдавлений, определяется значительное искривление мочеточника.

ЛЕЧЕНИЕ

Консервативное лечение может применяться при ПМР 1-3 степени, при нарушении функции почек до 25%. Лечение направлено на ликвидацию и предупреждение воспалительного процесса в мочевом пузыре и почках, нормализацию функции

мочевого пузыря, уменьшение дилатации мочеточника и чашечно-лоханочной системы.

1. Режимные моменты: ритм принудительных мочеиспусканий через 1,5- 2 часа. Цель: снижение давления в мочевом пузыре во время наполнения и опорожнения. Повышенное внимание к гигиене области промежности.
2. Фармакотерапия (лекарственная терапия). Обычно лечение включает, как правило, 2 фазы: 1 фаза – направлена на лечение выявленной микрофлоры в моче. Вторая – длительный период профилактического лечения, длительность которого может составлять больше года и цель - профилактика повторного инфицирования. Во время профилактического лечения обязательно проводятся контрольные УЗИ – исследования, посевы мочи, анализы мочи, осмотры нефролога. Профилактическое лечение, как правило, проводится небольшими дозами препаратов. Чаще это схема приёма 1/3 суточной дозы ребёнка с приёмом на ночь. Обычно препарат меняется каждые 3-4 недели.

А) Антибактериальная и противовоспалительная. Цель: предотвращение развития инфекции мочевыводящих путей. (Обычно назначают фурадонин, фурагин, фурамаг, нитроксолин и другие).

Б) Препараты – метаболиты (кокарбоксилаза, рибофлавин-монопнуклеотид, липоевая кислота, пантотенат кальция, рутин, оротат калия, фолиевая кислота, витамин В12, панангин) применяются курсами, в возрастной дозе.

Контроль лабораторных анализов: посев мочи каждый месяц при наличии лейкоцитуррии и/или бактериурии , далее 1 раз в 2-3 мес. после нормализации анализов. Каждые 12-18 мес необходимо выполнение цистографии, что позволяет контролировать степень рефлюкса. Обычно проводят цистографию с радиоактивным препаратом.

Физиотерапевтическое лечение: электростимуляция мочевого пузыря, электрофорез антибактериальных препаратов

Оперативное (хирургическое) лечение

1. Детям с IV-V степенью рефлюкса

2. Детям с меньшей степенью рефлюкса при безуспешности консервативного лечения в т.ч. при наличии аллергических реакций на применяемые для профилактики ИМВП обострений
3. Рефлюкс, сохраняющийся у детей старше 10 лет.

Прогноз

1. Спонтанное прекращение при первичном рефлюксе

Если рефлюкс связан с незрелостью нервной системы или другими функциональными особенностями работы нервной или мышечной системы, то по мере роста и развития рефлюкс нередко спонтанно прекращается. Чем меньше степень рефлюкса, тем выше вероятность спонтанного прекращения рефлюкса.

2. Прогноз при вторичном рефлюксе.

По мере устранения основной причины, приведшей к пузырно-мочеточниковому рефлюксу, как правило, наступает выздоровление. Наиболее плохой прогноз в тех случаях, когда в основе рефлюкса лежит органическое поражение центральной нервной системы.

После оперативной коррекции у части детей может повторно у 20% детей выявляться рефлюкс.

Список литературы

- Актуальные проблемы детской нефрологии / В. Н. Лучанинова.— Владивосток: Медицина ДВ, 2012 .— 196 с. — ISBN 978-5-98301-050-5
- Детская урология-андрология: Учеб. пособие. - Разин М.П., Галкин В.Н., Сухих Н.К. 2011. - 128 с.
- Инфекция мочевой системы у детей: современный взгляд на проблему Козловский А.А. – лекции Гомельский государственный медицинский университет, Беларусь, 2013- 10 с.
- Федеральные клинические рекомендации по оказанию медицинской помощи детям с инфекцией мочевыводящих путей, 2015 г. <http://www.pediatr-russia.ru/>
- Острый неосложненный цистит: новые тенденции в антимикробной терапии /В.В. Рафальский //Consilium medicum. – 2012. – Т. 14, № 7. – С. 2833.
- R. Stein, H. S. Dogan, P. Hobeke, R Kocvara et al. Urinary Tract Infections in Children: EAU/ESPU Guidelines. European urology, 2015, v 67, p. 546–558
- Toffolo A, Ammenti A, Montini G. Long-term clinical consequences of urinary tract infections during childhood: A review. Acta Pædiatr 2012, v.101, p.1018-31.

