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.

Проверила: к.м.н., доц. Анциферова Е. В.

Реферат

На тему: «Диагностика пиелонефрита у новорожденных»

Выполнила: врач-ординатор Прожкевич М.О.

г. Красноярск, 2022 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ ………………………………………………3

ВВЕДЕНИЕ ……………………………………………………………….4

ТЕМА РАСКРЫТИЯ

Этиология …………………………………………………………………7

Патогенез …………………………………………………………………10

Клиническая картина ……………………………………………………15

Диагностика ……………………………………………………….…….17

Лечение …………………………………………………………………..19

Профилактика ……………………………………………………………22

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ………………………………………………………….23

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ………………………………………………24

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ИМС – инфекции мочевыводящих путей

МВП – мочевыводящие пути

ОМС – органы мочевыводящей системы

ПМР – пузырно-мочеточниковый рефлюкс

ПН– пиелонефрит

ВВЕДЕНИЕ

В структуре заболеваний детского возраста ин­фекция мочевой системы (ИМС) занимает веду­щее место и диагностируется в 18,0-40,0 случаях на 1000 детского населения [[1]](https://journal.nephrolog.ru/jour/article/view/368?locale=ru_RU). Частота ИМС в периоде новорожденности составляет 1,0-3,4%. У недоношенных и детей, рожденных с большой массой тела, ИМС диагностируется в 2,4-3,4% и в 0,7% - у здоровых новорожденных [[1]](https://journal.nephrolog.ru/jour/article/view/368?locale=ru_RU). Микробновоспалительные­ заболевания органов мочевой системы (ОМС) являются одной из наиболее ак­туальных медицинских и социальных проблем.

Среди детей первых месяцев жизни за­болевание встречается в 5 раз чаще у мальчиков, преимущественно на фоне врожденных аномалий развития органов мочевой системы, ПМР. Со вто­рого полугодия ИМС с одинаковой частотой вы­является как у мальчиков, так и у девочек; среди заболевших в возрасте от 2 до 15 лет преобладают девочки в соотношении 7:1 [[1]](https://journal.nephrolog.ru/jour/article/view/368?locale=ru_RU).

С позиции эмбриогенеза почки является закономерным необходимость выделения ренального уровня ИМС с внутрипочечной системой мочеобразования и мочевыведения­ и инфекции мочевыводящих путей (моче­точники, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал) [[1]](https://journal.nephrolog.ru/jour/article/view/368?locale=ru_RU). Европейская ассоциация детских урологов (2009 г.) выделяет формы пиелонефрита: неосложненная и осложненная, ассоциированные с пузырно-мочеточниковым рефлюксом (ПМР), аномалией органов мочевой системы (АОМС), уролитиазом­ и другими механизмами [[1]](https://journal.nephrolog.ru/jour/article/view/368?locale=ru_RU).

Пиелонефрит (ПН, ренальная инфекция) - неспецифическое инфекционно-воспалительное заболевание с преимущественным поражением тубулоинтерстициальной­ ткани и вовлечением чашечно-лоханочной системы почек, кровенос­ных и лимфатических сосудов [[1]](https://journal.nephrolog.ru/jour/article/view/368?locale=ru_RU). Пиелонефрит рассматривается как стадийный процесс, характеризующийся тубулоинтерстициальным воспалением с периодическими ата­ками бактериальной инфекции [[1]](https://journal.nephrolog.ru/jour/article/view/368?locale=ru_RU). Именно абактериальное интерстициальное воспаление является основой для наслоения микробно-­воспалительного процесса в почках, а наблюдаемое бактериальное поражение интерстиции­ чаще является вторичным.

Этиология

Пиелонефрит как заболевание по своему происхождению является инфекционно-индуцированным иммунным воспалением почечной ткани с инициальным преимущественным поражением интерстиция и поэтому среди факторов, обуславливающих его возникновение, основным (если не решающим) является инфекционный. Следовательно, пиелонефрит является результатом взаимодействия макроорганизма, с присущими ему генетическими, функциональными и другими особенностями, и микроорганизмов, обладающих широким комплексом патогенности. Характер взаимодействия одновременно определяется как особенностями макроорганизма, так и специфичностью антигенных и вирулентных свойств микроорганизмов. Взаимодействие макро- и микроорганизмов при развитии пиелонефрита являются решающим пусковым фактором, определяющим особенности развития и течения заболевания [6, 9, 10].

Основными этиологическими агентами инфекции мочевой системы (ИМС) выступают бактерии семейства Enterobacteriaceae и некоторые другие микроорганизмы, главным их источником которых служит кишечный микробиоценоз. У новорожденных и детей первого года жизни одним из ведущих механизмов проникновения бактерий в почки является их транслокация из кишечника. Поэтому в неонатальном периоде и периоде грудного возраста среди возбудителей инфекций мочевыводящих путей у детей преобладает грамотрицательная флора, а именно около 90% приходится на инфицирование бактериями Escherichia coli. Грамположительные микроорганизмы представлены в основном энтерококками и стафилококками (5-7%). Кроме того, выделяют внутрибольничные инфекции штаммами Klebsiella, Serratia и Pseudomonas spp. У новорожденных детей относительно частой причиной инфекций мочевыводящих путей являются стрептококки групп А и В. В последнее время отмечен рост выявления Staphylococcus saprophyticus, хотя его роль остается спорной [2, 3, 4, 5, 6, 9, 10].

Патогенез

Наиболее характерным для детского возраста является восходящий путь проникновения инфекции в мочевую систему. Гематогенное инфицирование свойственно новорожденным и детям первых месяцев жизни со сниженным иммунитетом. Убедительных данных о наличии лимфогенного пути передачи инфекции до настоящего времени нет. Важным фактором, способствующим развитию инфекции мочевой системы, является периуретральная колонизация. Периуретральная флора, представленная в основном грамотрицательными бактериями, включает микроорганизмы, преимущественно вызывающие инфекцию мочевыводящей системы у детей раннего возраста: Escherichia coli — 40—60—90%, Klebsiella — 7—20%, Proteus mirabilis — 9—16% [4, 5, 9, 10]. Грамположительная кокковая флора (энтерококки, стафилококки, стрептококки) при симптоматической бактериурии определяется в 10—20% случаев. Нередко встречаются ассоциации микроорганизмов (E. coli + Proteus, E. coli + Klebsiella, E. coli + Entеrococci), вирусная инфекция (аденовирусы, энтеровирусы Коксаки В и др.) [6, 9, 10]. Микроорганизмы также могут проникать в мочевой пузырь, минуя уретру путем так называемой транслокации из кишечника [10]. Исследования последних лет свидетельствуют о генетической предрасположенности к воспалительным заболеваниям органов мочевой системы. Мутации генов Рах2 и АТ2 приводят к формированию врожденных аномалий мочевой системы как на органном, так и на тканевом уровне, что, в свою очередь, снижает местную резистентность к инфекции и способствует развитию воспаления [9, 10, 14]. Тем не менее ведущее значение в развитии микробно-воспалительного процесса в почках имеют нарушения уродинамики, из них наиболее часто встречается пузырно-мочеточниковый рефлюкс (ПМР) [6, 9, 10, 12, 14].

Ключевыми факторами патогенеза развития ИМП являются: биологические свойства микроорганизмов, колонизирующих почечную ткань, и нарушения уродина-мики (пузырно-мочеточниковый рефлюкс, обструктивная уропатия, нейрогенная дисфункция мочевого пузыря). Инфекция чаще всего распространяется восходящим путем из резервуара уропатогенных бактерий, которыми являются прямая кишка, промежность, нижние отделы мочевыводящих путей. После преодоления бактериями везикоуретерального барьера происходит их быстрое размножение и выделение эндотоксинов. Следующая за этим активация местного иммунитета приводит к выработке воспалительных цитокинов, лизосомальных ферментов, медиаторов воспаления и активации перекисного окисления липидов, что приводит к повреждению почечной ткани. Реже встречается гематогенный путь развития ИМП, который возможен у новорожденных при септицемии, у детей грудного возраста при наличии иммунных дефектов [7].

Предрасполагающие условия у детей раннего возраста [1, 2, 3, 5, 6]:

• врожденные аномалии ОМС,

• ранний переход на смешанное или искусственное вскармливание,

• частые заболевания раннего возраста: внутричерепная родовая травма, дистрофия, рахит, атопический диатез,

• заболевания других органов, ведущие к нарушению уродинамики и расстройству гемодинамики почек.

Ведущие факторы риска развития пиелонефрита у детей [4, 5, 10, 12, 14]:

• дети в возрасте первых 2 лет жизни;

• аномалии ОМС, урогенитальной области - органические нарушения пассажа мочи;

• нейрогенная дисфункция мочевого пузыря (НДМП): редкие или частые мочеиспускания, неудержание мочи - функциональные нарушения пассажа мочи;

• нарушения состава самой мочи (пример, сахарный диабет, тубулопатии);

• запор; глистная инвазия; воспалительные заболевания наружных половых органов;

трансуретральные медицинские манипуляции (катетеризация мочевого пузыря);

• важен холодовой фактор - происходит спазм мышц и нарушение гемодинамики почки.

Клиническая картина

Клиническая манифестация пиелонефрита в неонатальном периоде разнообразна и неспецифична, поэтому в данной возрастной группе в большинстве случаев бывает очень трудно определить уровень локализации инфекции мочевых путей [7, 9].

ИМС в неонатальном периоде редко течет изолированно, и клиническая картина у новорожденных обычно обусловлена сопутствующей патологией. 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 [7, 9, 10].

У больных данной возрастной группы нередко отсутствуют симптомы, характерные для инфекционно-воспалительных заболеваний ОМС у детей старшего возраста. В клинике большинства новорожденных доминируют неспецифические признаки: симптомы интоксикации, субфебрилитет, слабое сосание, недостаточная прибавка массы, дисфункция кишечника.

Но в малоспецифичной клинической картине пиелонефрита в периоде новорожденности можно выделить следующие симптомы [4, 5, 7, 9]:

* 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, диарея;
* симптомы могут сохраняться длительно, в динамике возможен субфебрилитет;
* признаки системной инфекции, включая снижение активности, снижение аппетита, недостаточную прибавку массы тела, астению, диарею и гипотензию, и, как следствие, потерю веса, отставание в физическом развитии;
* эквивалентом дизурии у детей первого года жизни могут быть беспокойство или плач во время и после мочеиспускания, покраснение лица, кряхтенье, 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;
* редко бывает бессимптомная, затяжная желтуха [3]
* также интоксикация при пиелонефрите у новорожденных может сопровождаться судорогами, затяжной желтухой, гепатомегалией, водноэлектролитными нарушениями и метаболическим ацидозом.

Примерно у 60 % детей грудного возраста регистрируется нарушение функции почек. Развивается гиперазотемия, что связано с гиперкатаболизмом собственных тканей вследствие интоксикационного процесса; это подтверждается повышением мочевины крови, а повышение креатинина со снижением клубочковой фильтрации - это основные критерии функции почек [5].

По данным ретроспективного анализа у 12,4% новорожденных течение заболевания сопровождается бактериемией (Magin et al., 2007). При этом у больных с приобретенной формой заболевания уросепсис развивается реже, чем при нозокомиальной этиологии (10,8% против 24,2% соответственно) (Sastre et al., 2007). У новорожденных в первые дни заболевания мочевой синдром может отсутствовать. Недоношенные дети с картиной общего ухудшения состояния, напряжением живота, нарушениями температурного и вентиляционного режимов и метаболическими нарушениями имеют высокую вероятность наличия пиелонефрита [9].

У новорожденных, детей грудного и раннего возраста фебрильная ИМС протекает в виде уросепсиса чаще, чем у детей старшего возраста (положительные культуры крови обнаруживаются примерно в 20%). Электролитные нарушения с гипонатриемией, гиперкалиемией могут возникнуть за счет транзиторного гипоальдостеронизма. Поэтому новорожденным и младенцам первых 6 месяцев жизни первоначально требуется парентеральная антибактериальная терапия в условиях стационара. После получения результатов чувствительности уропатогена к антибиотикам терапия может быть изменена [8].

Дети раннего возраста вызывают особое беспокойство в плане развития ИОМС 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. Тем не менее исследования последних лет подтверждают, что ранняя диагностика и адекватная терапия инфекционно-воспалительного заболевания у новорожденных и детей первого года жизни предотвращает дальнейшее повреждение почек и тем самым уменьшает вероятность хронизации процесса и инвалидизации пациентов [8, 9, 10].

Диагностика

Основными лабораторными анализами, подтверждающими течение ПН, являются:

1) общий анализ мочи, в котором выявляются лейкоцитурия от 15—20 в поле зрения (что более характерно для патологии дистальных отделов мочевой системы) до сплошь все поля зрения (наиболее часто встречается при пиелонефрите), бактериурия, а также отмечается нейтральная или щелочная реакция мочи, мутность мочи, наличие солей, умеренная про-теинурия от следовой до 0,0 г/л (однако при пороках развития почек, наличии пузырно-мочеточникового рефлюкса протеинурия может быть более выраженной);

2) посев мочи, где наиболее часто высеваемым возбудителем является кишечная палочка, реже встречаются клебсиелла, синегнойная палочка, протей;

3) общий анализ крови, в котором подтверждается воспалительный характер патологического процесса: лейкоцитоз и ускорение СОЭ.

Для ИОМС прежде всего характерна бактериурия. [10]. Диагностически значимой принято считать бактериурию:

* 10^5 ОМЧ/мл мочи из средней струи, собранной в стерильный коллектор;
* 10^4 ОМЧ/мл мочи из катетера;
* любое число колоний в 1 мл мочи при надлобковой пункции.

Оценка результатов посева мочи у детей раннего возраста:

• за рубежом у детей первого года жизни распространено исследование мочи, полученной путем надлобковой пункции мочевого пузыря. Любой рост бактерий, выявляемый при данном методе забора мочи, считается значимым в плане развития инфекции мочевой системы. В России данный метод не нашел широкого распространения;

• диагностически значимым является выделение 1000 КОЕ в мл мочи, полученной при катетеризации мочевого пузыря;

• при выделении микроорганизма в монокультуре из свежевыделенной мочи (собранной в стерильную емкость при свободном мочеиспускании) в титре >105 КОЕ в мл, этот возбудитель может считаться этиологически значимым, даже в случае отсутствия характерной клинической картины ИМС;

• если образец взят у ребенка с симптомами инфекции органов мочевой системы или на фоне приема антибактериальных препаратов, то выделение возбудителя даже в титре >102 КОЕ/мл может считаться этиологически значимым;

• у новорожденных этот уровень не достигается в связи с более коротким временем присутствия бактерий в моче, поэтому повторный высев одного и того же возбудителя у детей первых трех месяцев жизни, независимо от количества, должен рассматриваться как бактериурия, особенно при наличии других симптомов ИОМС [9, 12, 14].

Необходимым условием достоверности результатов бактериологического исследования мочи является сбор анализов до начала антибактериальной терапии. Отсутствие бактериурии при проведении посевов может быть связано с влиянием антибактериальной терапии, образованием L-форм, наличием микроорганизмов, не выявляемых при обычном микробиологическом исследовании [9, 12, 14].

К дополнительным методам обследования детей относят выявление более редких возбудителей инфекции (хламидии, микоплазма, уреаплазма, грибы, микобактерии туберкулеза), исследование гуморального и клеточного иммунитета. Также дополнительными исследованиями, позволяющими определить пиелонефритический процесс, являются:

1) биохимическое исследование мочи, выявляющее нарушения канальцевых функций почек (снижение ацидоаммониогенеза, оксалурия, уратурия, фосфатурия и кальциурия);

2) биохимический анализ крови, позволяющий определять степень активности воспалительного процесса и функцию почек (белок, фракции, мочевина, С-реактивный белок);

3) ультразвуковое исследование почек, выявляющее аномалии развития почек. По данным УЗИ отмечается также увеличение почек, снижение (в острую фазу) или повышение эхогенности паренхимы почек, осуществляется оценка интраренальной гемодинамики (дуплексное допплеровское сканирование и допплерография почечных сосудов). Высокая чувствительность метода позволяет выявить инфильтративно-скле-ротические процессы в почечной паренхиме на ранних этапах и обеспечивает возможность длительного динамического наблюдения за больными пиелонефритом [7, 9];

4) при цистографии устанавливается наличие пузырно-мочеточникового рефлюкса и клапана задней уретры; по данным урографии и реносцинтиграфии почек определяется нарушение функции почек [7, 9, 14]. В частности, результаты исследования A. Hoberman и соавт. [6], подтвердили высокую распространенность уродинамических нарушений у детей раннего возраста — у 39% детей с ИОМС был обнаружен пузырно-мочеточниковый рефлюкс;

5) динамическая нефросцинтиграфия проводится для визуализации и оценки функционального состояния почек (степени перфузии органа, скорости клубочковой фильтрации, выделительной функции). Статическую сцинтиграфию рекомендуют для определения количества функционирующей паренхимы, наличия очаговых образований (рубцов) в почке, позволяющих диагностировать рефлюкс-нефропатию [9].

Исследователями последних лет было обращено внимание на значительное повышение уровня прокальцитонина (РСТ) в плазме у детей с ИМС [14]. У детей с нефросклерозом концентрация его в плазме в 1,5 раза превышает таковую у больных без структурных изменений в почках. Тем не менее у новорожденных детей прокальцитонин в первую очередь является маркером системной воспалительной реакции.

Наибольшие трудности у новорожденных детей представляет дифференциальная диагностика ПН с инфекцией мочевыводящих путей (ИМВП). В данном вопросе важную роль играет определение энзимурии и уровня бета-2-микроглобулина (Б-2-МГ) в крови и моче, поскольку без вовлечения в процесс почечной ткани активность ферментов и нарастание значений Б-2-МГ у пациентов с ИМВП выражены незначительно. При ПН повышается активность всех ферментов мочи, за исключением холинэстеразы (ХЭ). Наиболее выражен уровень лактатдегидрогеназы (ЛДГ) (в 6 раз превышает норму), а также гамма-глутамилтрансферазы (y-ГТ) (в 3 раза). Обращает на себя внимание значительное увеличение содержания Б-2-МГ в моче (в 20—25 раз) при повышении его в сыворотке крови только в 1,3 раза [12].

Американской Академией педиатров (1999) были разработаны следующие рекомендации по диагностике и лечению ИОМС у новорожденных и детей раннего возраста [12, 14, 15]:

1) наличие ИОМС должно быть заподозрено у всех детей в возрасте от 2 месяцев до 2 лет с необъяснимой лихорадкой и проведено обследование;

2) детям раннего возраста с необъяснимой лихорадкой (без катаральных явлений) рекомендуется достаточно быстро назначать антимикробную терапию (до получения результатов посева мочи), а при выраженной степени интоксикации, дегидратации и снижении способности перорального усвоения питания — парентеральное введение антибактериальных средств;

3) сбор мочи для посева у детей первого года жизни рекомендовано осуществлять через катетеризацию мочевого пузыря, а также методом надлобковой пункции (данный метод используется за рубежом, но не нашел широкого применения в нашей стране);

4) при отсутствии положительного клинического ответа у детей раннего возраста с ИОМС на проводимую в течение 2 суток антимикробную терапию необходимо повторное исследование мочи;

5) дети в возрасте от 2 месяцев до 2 лет с ИОМС, получавшие парентеральное введение антибиотика, должны после этого пройти 7—14-дневный курс перо-ральной антибактериальной терапии;

6) после 7—10-дневного курса антибактериальной терапии и санации мочи, детям раннего возраста с ИОМС необходимо получать антимикробные препараты в терапевтических или профилактических дозах в течение 3—4 недель.

Лечение

Лечебные мероприятия при ИМС должны быть направлены на ликвидацию микробно-воспалительного процесса в почках и мочевыводящих путях, симптомов интоксикации, нормализацию уродинамики, предупреждение развития процессов склерозирования. Терапевтическая тактика зависит от возраста, степени активности, длительности заболевания, характера течения и этиологии ИМС, наличия аномалий развития мочевой системы.

Новорожденные при подозрении на наличие ИМС подлежат госпитализации для начала антибактериального лечения и обследования, независимо от тяжести течения заболевания.

Безусловно, при наличии у ребенка симптомов острой ИМП требуется назначение эмпирической антибактериальной терапии еще до того, как станут известны возбудитель и спектр его чувствительности к антибиотикам. Поэтому выбор антибиотика производится с учетом наиболее вероятного патогена. До начала терапии должны быть произведены посевы мочи (а в случае высокой лихорадки у детей первого года жизни - также посевы крови), чтобы при необходимости в дальнейшем можно было осуществить коррекцию терапии [7, 10, 11].

Антибактериальные препараты должны быть как высокоэффективными в отношении наиболее распространенных уропатогенов, так и иметь хорошую переносимость у детей. Выбор антибактериального препарата представляется особенно важным в свете все возрастающей резистентности к антибиотикам многих уропатогенов [11].

Наибольшее значение в лечении приобретают препараты широкого спектра действия, способные подавлять как грамотрицательную, так и грамположительную флору [7, 10, 11]. Оптимальными в данной ситуации являются группа пенициллинов (ампициллин) и цефалоспорины 3-го поколения (цефотаксим, цефтазидим, цефтриаксон, цефиксим, цефоперазин) [6, 7, 8, 10]. Оправдано также назначение двух антибиотиков, покрывающих весь спектр грамотрицательных и грамположительных микроорганизмов, с внутривенным введением. Большинство протоколов подразумевает внутривенное введение амоксициллина и гентамицина в течение 10 дней [6, 7, 10].

Предпочтительная схема терапии пиелонефрита в первые 0-6 месяцев жизни: Цефтазидим + ампициллин или аминогликозид + ампициллин в течение 3-7 дней парентерально (не меньше 2 дней после снижения температуры); затем пероральный прием (внутривенно (например, цефотаксим), перорально (например, цефподоксима проксетил, цефтибутен, цефиксим) [11]. Для новорожденных: парентеральная терапия в течение 7-14 дней, затем пероральная терапия 10 (до 14) дней [11]. В среднем длительность терапии у новорожденных: 14-21 день.

Стал возможен пероральный прием антибиотиков при лечении ИМС у детей раннего возраста благодаря появлению формы для перорального приема цефалоспоринов III поколения (например, цефиксим - Панцеф в дозе 8-12 мг/кг/сутки в 1-2 приема) [8].

Независимо от вида начальной терапии необходимо получение в кратчайшие сроки результатов антибио-тикограммы для коррекции лечения в течение не позднее 36-48 ч в случае присутствия резистентного штамма [6, 7, 10, 11].

При применении нефротоксичных антибиотиков на протяжении всего курса следует производить мониторинг креатинина плазмы и концентрации антибиотика в крови [6, 7, 10].

Параллельно проводят регидратацию - орально или парентерально в режиме дезинтоксикации [10].

Санация мочи наступает через 24-36 часов после начала антибактериальной терапии [6, 7, 10, 11].

Повторный посев мочи берут на 5-7-й день от улучшения. При неэффективности лечения в течение 3 дней необходимо повторить анализ мочи и посев [6, 7, 10].

Последующий бактериологический контроль проводят по завершению курса антибактериального лечения. В случае если у ребенка с первым эпизодом ИМС на УЗИ не выявлено патологии со стороны мочевой системы, противорецидивная терапия не назначается. Выявление патологических изменений требует проведения полного нефроурологического обследования. Дальнейшая тактика ведения зависит от полученных результатов. Дети с ПМР получают антибактериальные препараты в поддерживающей дозе постоянно до достижения 5-летнего возраста либо до исчезновения рефлюкса, и им постоянно проводят мочевой мониторинг. Анализ мочи делают ежемесячно в течение первых 3 месяцев, затем, если патологические изменения в мочевом осадке отсутствует, каждые 3 месяца. Повторное цистографическое обследование мочевого пузыря проводят приблизительно через год. Детям младше 2 лет с любой степенью рефлюкса и детям старшего возраста с выраженными степенями ПМР (более 3 степени) контрольное УЗИ проводят ежегодно для контроля роста почек и исключения процессов кортикального склерозирования. Эпизод острого пиелонефрита у ребенка на поддерживающей дозе антибиотиков обычно является показанием для хирургической коррекции ПМР. К счастью, на практике не характерна связь между наличием постоянного ПМР на фоне ИМС без признаков почечной дисплазии, обструкций, НДМП и развитием ХПН, хотя почечное склерозирование с последующим развитием артериальной гипертензии является подтвержденным осложнением для детей с ПМР и рецидивирующей ИМС. Ребенок с персистирующим ПМР и нормальным ростом почек, без признаков склерозирования паренхимы, без обострений пиелонефрита в течение 5-6 лет может не получать профилактическую антибактериальную терапию [10, 11].

Профилактика

Ранняя диагностика и лечение являются наиболее эффективными профилактическими мерами по борьбе с образованием почечных рубцов при пиелонефрите в периоде новорожденности. Долгосрочную антибактериальную профилактику следует рассматривать в случаях высокой восприимчивости к ИМП и риска приобретенного повреждения почек, например у пациентов с прогрессирующей степенью ПМР, рецидивами пиелонефрита или при значительной обструкции мочевых путей (например, задний клапан уретры).

Противомикробные препараты, выбранные для профилактики ИМП у детей, должны отвечать следующим требованиям [10, 11]:

• эффективность против большинства уропатогенов;

• минимум серьезных побочных эффектов;

• не провоцировать развитие бактериальной резистентности;

• оказывать минимальное воздействие на собственную бактериальную флору.

Рекомендовано проведение антимикробного профилактического лечения при:

* наличии пузырно-мочеточникового рефлюкса 2-5 ст.;
* рецидивах ИМВП (более 2 рецидивов в течение 6 мес);
* тяжелых аномалиях развития МВП до хирургической коррекции;
* дисфункции мочевого пузыря и кишечника

С целью предотвращения рецидивов ИМВП.

Наиболее подходящим препаратом для проведения профилактической противорецидивной терапии в данной возрастной группе является амоксициллин в дозировке 10 мг/кг каждые 8 часов. Также возможна последующая смена на нитрофуран в дозировке 1 мг/кг каждые 12 часов в течение 5 месяцев. Однако известно, что препараты налидиксовой кислоты и нитрофураны в неонатальном периоде имеют высокий риск развития метаболического ацидоза [10].

Необходимость назначения профилактической терапии, ее длительность зависит от частоты рецидивирования ИМС на 1-м году после первичного эпизода инфекции. При интервале рецидивирования между 2-м и 3-м эпизодами инфекции менее 3 недель профилактическую терапию назначают сроком на 1 год. При интервале от 3 недель до 3 месяцев длительность терапии составляет 3 месяца, и при интервале между эпизодами инфекции более 3 месяцев противорецидивную терапию не назначают [10].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Острый пиелонефрит — одно из самых тяжелых бактериальных заболеваний детского возраста. В большинстве случаев причиной инфекции является Escherichia coli, однако чаще выделяют другие микроорганизмы, включая виды Klebsiella, Enterococcus, Enterobacter, Proteus и Pseudomonas. Клинические проявления пиелонефрита в периоде новорожденности разнообразны и неспецифичны, поэтому для детей данной возрастной группы бывает очень трудно определить локализацию инфекции. Инфекция мочевыводящих путей в неонатальном периоде редко течет изолированно, и клиническая картина у новорожденных зачастую обусловлена сопутствующей патологией.

Золотого стандарта лечения антибиотиками не существует. Новые рекомендации предлагают менее агрессивные стратегии визуализации после первого заражения, что снижает лучевую нагрузку и затраты. Эффективность антибиотикопрофилактики в предотвращении рецидивов до сих пор является предметом дискуссий, а риск устойчивости к антибиотикам является предостережением против ее широкого использования.

Необходимы хорошо проведенные рандомизированные контролируемые исследования, чтобы лучше определить как стратегии визуализации, так и варианты лечения, направленные на сохранение функции почек в долгосрочной перспективе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Вялкова А.А., Гриценко В.А. Современные подходы к даиагностике и лечению ренальной инфекции у детей. Нефрология. 2018;22(3):72-87. <https://doi.org/10.24884/1561-6274-2018-22-3-72-87>

2. Руководство по перинатологии / Д. О. Иванов, Е. В. Аврелькина, Ю. С. Александрович [и др.] – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. – С. 994-1019

3. Морозов, С. Л. Пиелонефрит у детей. Современный взгляд на проблему / С. Л. Морозов, В. В. Длин // Практика педиатра. – 2020. - N 1. - С. 32-39.

4. Рекомендации по диагностике и лечению инфекций мочевыводящих путей / Маргыева Т. В., Комарова О. В., Вашурина Т. В. [и др.] – Клинические рекомендации. 2016

5. Дружинина Т. В. Пиелонефрит у детей – Смоленский государственный медицинский университет. –2016.

6. Шабалов Н.П. Неонатология: Учебное пособие в 2 т. / Н.П. Шабалов. – Т.2 – 6-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016

# 7. Диагностика и лечение инфекций мочевых путей у детей: что нового? / И.Н. Захарова, Е. Б. Мачнева, Э. Б. Мумладзе, Ю. И. Ивахненко // Медицинский совет. — 2017. – N.1

8. Вялкова А.А., Зыкова Л.С., Плотникова С.В. и др. Применение цефалоспоринов в терапии инфекции мочевой системы у детей. Педиатрия (Прил. к журн. Consilium Medicum). 2017; 2: 43-50.

9. В.Г. Майданник, И.В. Ковальчук. Современные аспекты пиелонефрита у детей / Международный журнал педиатрии, акушерства и гинекологии. —2017. — N 3., Т. 9

10. Особенности патогенеза, диагностики, течения инфекций органов мочевой системы у новорожденных и детей раннего возраста, возможности терапевтической коррекции / О.Л. Чугунова, М.В. Шумихина, С.В. Думова, А.С. Фоктова // Вестник современной клинической медицины— 2016— N 6.

11. Захарова И.Н., Османов И.М., Мачнева Е.Б. и др. Лечение и профилактика инфекций мочевых путей у детей: обзор ведущих рекомендаций европейских экспертов. Педиатрия (Прил. к журн. Consilium Medicum). 2017; 1: 10-16.

### 12. New Insights for Febrile Urinary Tract Infection (Acute Pyelonephritis) in Children / [Kyung-Yil Lee](http://chikd.org/articles/search_result.php?term=author&f_name=Kyung-Yil&l_name=Lee), M.D.. —2016. —20 (2). — P. 37-44.

13. Acute pyelonephritis in children/ [William Morello](https://link.springer.com/article/10.1007/s00467-015-3168-5#auth-William-Morello), [Claudio La Scola](https://link.springer.com/article/10.1007/s00467-015-3168-5#auth-Claudio-Scola), [Irene Alberici](https://link.springer.com/article/10.1007/s00467-015-3168-5#auth-Irene-Alberici), [Giovanni Montini](https://link.springer.com/article/10.1007/s00467-015-3168-5#auth-Giovanni-Montini) // [Pediatric Nephrology](https://link.springer.com/journal/467). —2016.

### 14. Urinary tract infections in children / Elzbieta Osuch, Andre Marais // South African Family Practice. — 2018.—60 (1). — P. 35-40.

# 15. Update on Urinary Tract Infections in Children: What’s New in 2019? /**Andrea Fang**, **Jamie Everett**, **N. Ewen Wang** // Pediatric Emergency Medicine. —2019.