

Фетальный гидронефроз: принципы ведения пациентов в постнатальном периоде

Обзор литературы

М.Ю. Каган¹, Н.Н. Бервина¹, И.П. Цымбалова², Е.Ю. Беляшова², А.С. Кузнецов³

¹ ГБУЗ "Областная детская клиническая больница",
460006, ул. Рыбаковская, 3, г. Оренбург, Российская Федерация

² ГАУЗ "Оренбургская областная клиническая больница №2",
460018, ул. Невельская, 24, г. Оренбург, Российская Федерация

³ ГБУЗ "Городская клиническая больница №5",
460052, ул. Салмышская, 13, г. Оренбург, Российская Федерация

Fetal hydronephrosis: principles of management of patients in the postnatal period

A review

M.Yu. Kagan¹, N.N. Bervina¹, I.P. Cymbalova², E.Yu. Belyashova², A.S. Kuznetsov³

¹ Orenburg regional clinical children's hospital, 3 Rybakovskaya str., Orenburg, 460006, Russian Federation

² Orenburg regional clinical hospital No. 2, 24 Nevel'skaya str., Orenburg, 460018, Russian Federation

³ City Clinical Hospital No. 5, 13 Salmyshskaya str., Orenburg, 460052, Russian Federation

Ключевые слова: гидронефроз, пренатальный диагноз, пузырно-мочеточниковый рефлюкс, обструктивная уропатия

Резюме

Введение: в эпоху, предшествовавшую внедрению в антенатальном периоде ультразвуковых диагностических исследований, большинство врождённых аномалий органов мочевой системы диагностировалось только при развитии клинических симптомов и осложнений. С конца 70-х годов прошлого века во всём мире пренатальный ультразвуковой скрининг стал важным этапом обследования беременных женщин. Фетальный гидронефроз (ФГ) является наиболее частой врождённой аномалией мочеполовых органов.

Актуальность: выявление ФГ заставляет предположить возможность врождённой обструкции мочевыводящих путей. ФГ может быть обусловлен целым рядом причин. В большинстве случаев ФГ не имеет клинического значения и является не более, чем просто невинной находкой при ультразвуковом исследовании плода. ФГ лёгкой степени обычно проходит спонтанно, в то время как ФГ умеренной и тяжёлой степени часто бывает проявлением врождённой аномалии почек и мочевыводящих путей. В этой ситуации приходится исключать широкий спектр возможных заболеваний, включая обструкцию пиело-уретерального соединения, пузырно-мочеточниковый рефлюкс, клапан задней уретры, уретероцеле и другие.

Цель обзора: в течение последнего десятилетия большое количество исследований было посвящено изучению и разработке наиболее рациональных диагностических и лечебных подходов к таким пациентам. Данный обзор посвящён современным принципам ведения детей с ФГ в постнатальном периоде.

Адрес для переписки: Михаил Юдович Каган
e-mail: mkagan@mail.ru

Corresponding author: Dr. Mikhail Kagan
e-mail: mkaganorenburg@yahoo.com

Abstract

Introduction: before the development and widespread of antenatal ultrasound, most of urologic anomalies were diagnosed only when they were symptomatic or complicated. Since the late 1970s, prenatal screening with ultrasound has become a routine component of care for pregnant women worldwide. Fetal hydronephrosis (FH) is the most common urogenital anomaly detected, suggesting that an obstructive process may be potentially present.

Relevance: FH represents a spectrum, with most cases being a trivial and inconsequential finding on fetal ultrasound. Mild FH will often resolve spontaneously, whereas moderate to severe FH is frequently associated with congenital anomalies of the kidney and urinary tract. The differential diagnosis of FH is quite broad. It includes ureteropelvic junction obstruction, vesicoureteral reflux, posterior urethral valves, ureterocele or other anomalies.

Purpose of review: over the last decade, recommendations for postnatal evaluation of these abnormalities have been under intense investigation. A large cohort studies have resulted in significant changes in current principles of care. The aim of this review is to provide an overview of the management of children with FH.

Key words: hydronephrosis, prenatal diagnosis, vesicoureteral reflux, obstructive uropathy

Термин фетальный гидронефроз (ФГ) – расширение почечной лоханки у плода – был предложен 40 лет назад после того, как в экономически развитых странах в качестве дородового скрининга во втором триместре беременности начало широко использоваться ультразвуковое исследование (УЗИ) внутренних органов плода [1]. ФГ обнаруживается при УЗИ-скрининге беременных в 1-5% случаев и является одной из самых частых аномалий, диагностируемых антенатально [1, 2]. Дети, у которых выявляется эта аномалия, в постнатальном периоде подвергаются целому ряду диагностических процедур, включая УЗИ, микционную цистоуретрографию (МЦУГ), диуретическую ренографию (ДР), внутривенную урографию и магнитно-резонансную урографию (МРУ). Многие из этих исследований являются инвазивными, требуют анестезии и сопровождаются лучевой нагрузкой [1]. Диагноз ФГ вызывает значительное беспокойство у родителей и ставит врача перед нелёгким выбором рациональной тактики ведения ребёнка после его рождения [2]. ФГ может быть физиологическим, транзиторным, доброкачественным состоянием, не имеющим никаких последствий, или может быть проявлением обструкции мочевой системы – наиболее часто обструкции пиелоуретерального сегмента и/или пузырно-мочеточникового рефлюкса (ПМР), что в англоязычной литературе относится к синдрому САКУТ (congenital anomalies of the kidney and urinary tract), объединяющим в одну группу различные врождённые аномалии почек и мочевыводящих путей [3]. Степень ФГ значительно варьирует – от выраженного расширения лоханки до небольших изменений, едва заметных только опытному специалисту. Основным критерием диагностики ФГ является измерение переднезаднего диаметра лоханки (ПЗДЛ) при поперечном ультразвуковом сканировании почки плода. Большинство экспертов и Обществом Фетальной Урологии в настоящее время рекомендуется диагностировать ФГ во втором триместре беременности (16-27 недель гестации) при ПЗДЛ ≥ 4 мм и/или

≥ 7 мм в третьем триместре (≥ 28 недель гестации) [1, 2]. Для определения тяжести ФГ наиболее широко используется классификация, предложенная в 1993 г Обществом Фетальной Урологии и повторно одобренная в 2010 году Консенсусом Общества Фетальной Урологии [2]. Эта классификация по результатам УЗИ выделяет пять степеней расширения верхних отделов мочевыводящего тракта у плода: степень 0 – нормальный центральный эхо-сигнал с отсутствием дилатации, степень 1 – визуализация расширенной лоханки, степень 2 – расширение лоханки и некоторых чашечек, степень 3 – расширение лоханки и всех групп чашечек и степень 4 – наличие истончения почечной паренхимы при тотальной дилатации чашечно-лоханочной системы [4]. ФГ важно оценивать не только по степени его непосредственной тяжести, но и в комплексе с состоянием нижних мочевых путей и контралатеральной почки. Наличие двухстороннего ФГ заставляет предположить клапан задней уретры, ПМР, двухстороннюю обструкцию пиело-уретерального сегмента, уретральную аплазию, синдром prune belly и т.д. Сочетание ФГ с гидроуретером повышает вероятность ПМР, обструкции уретеро-везикального сегмента или клапана задней уретры. Наличие утолщения стенки мочевого пузыря с неполным его опорожнением и расширенной уретрой очень характерно для клапана задней уретры. Олигогидрамнион и повышение эхогенности почечной паренхимы, или её истончение заставляют заподозрить нарушение функции почек [5].

За последние десятилетия были разработаны новые диагностические подходы для оценки значимости ФГ в постнатальном периоде. Тем не менее, до сих пор остаётся целый ряд дискуссионных вопросов в плане определения рациональной тактики ведения таких пациентов. Для того, чтобы принять решение о необходимости назначения инвазивных диагностических исследований и о показаниях к хирургическому вмешательству врачу приходится оценивать совокупность многих факторов – таких,

как причина ФГ, наличие и упорство абдоминального болевого синдрома, эпизоды инфекции мочевых путей (ИМП), наличие гематурии и т.д. Однако самым важным показанием для хирургического вмешательства является снижение функции конкретной гидронефротически-трансформированной почки и/или суммарной функции почек при двухстороннем ФГ или наличие ФГ единственной почки. Принимая во внимание возможные риски и опасности, необходимо помнить и о том, что результаты целого ряда исследований доказывают, что в 70-80% случаев ФГ в постнатальном периоде постепенно спонтанно улучшается и даже совсем проходит [6]. Скорость подобного улучшения зависит от степени расширения лоханки и может происходить в сроки от 12 до 48 месяцев жизни и даже позже. Механизм такого спонтанного разрешения ФГ остаётся неясным. Улучшение перистальтики лоханки и проксимальных отделов мочеточника вследствие созревания гладкой мускулатуры является наиболее логичным объяснением этого феномена. Возможно ли предсказать у конкретного ребёнка подобный доброкачественный исход ФГ? Вероятность этого обратно пропорциональна тяжести ФГ. И хотя описаны случаи спонтанного выздоровления при значительном расширении лоханки, наиболее часто это встречается при ФГ 1-2 степени по классификации Общества Фетальной Урологии. С другой стороны, даже небольшая степень ФГ может упорно сохраняться в течение многих лет. Такие дети требуют длительного мониторинга, и значимость подобной ситуации остаётся неясной. У детей с 3-4 степенью ФГ трудно предсказать вероятность спонтанного разрешения болезни. Напротив, у них вполне возможно развитие событий по негативному сценарию и только тщательные повторные обследования позволяют определить рациональную тактику ведения таких пациентов [6].

Основной целью постнатального наблюдения детей с ФГ, с одной стороны, является идентификация пациентов со значительной степенью синдрома САКУТ, но, с другой стороны, особое внимание надо уделять тому, чтобы новорождённые с физиологическим и/или клинически незначимым расширением почечной лоханки не подвергались ненужным диагностическим тестам, а их родители – излишнему беспокойству. Обследование таких новорождённых включает объективный осмотр и визуализационную диагностику. К сожалению, не существует какого-либо одного универсального теста, который бы позволил с большой точностью отличить опасные варианты ФГ от безопасных [3, 7]. В постнатальном периоде все применяющиеся методы обследования детей с ФГ призваны оценить два момента: 1) анатомию почек и мочевыводящих путей, 2) суммарную функцию почек и отдельную функцию каждой почки [6].

При определении набора диагностических процедур, необходимых конкретному ребёнку с ФГ,

принимается во внимание наличие определённых прогностических факторов (двухстороннее вовлечение, степень и персистирование гидронефроза). Почки плода начинают вырабатывать мочу уже между пятой и девятой неделями гестации, поэтому редко возникает необходимость оперировать обструктивную почку в первые дни и недели жизни так, как после рождения ребёнка прибавка нескольких дополнительных дней или недель наблюдения с целью уточнения диагноза вряд ли дополнительно негативно повлияет на отдалённый прогноз. Нельзя забывать и о том, что анестезия в неонатальном периоде сопровождается дополнительными рисками. Единственным важным исключением являются пациенты с клапаном задней уретры, которые требуют немедленного вмешательства для того, чтобы облегчить инфравезикальную обструкцию и сохранить в максимальной степени функцию почек и мочевого пузыря [8].

Физический осмотр новорожденного может выявить следующие отклонения, характерные для ФГ, ассоциированного с синдромом САКУТ: 1) наличие пальпируемых образований в животе, представленных увеличенной почкой вследствие обструктивной уропатии, или мультикистозной дисплазии, 2) пальпируемый мочевой пузырь у мальчика, особенно после мочеиспускания, позволяет заподозрить клапан задней уретры, 3) дефект мышц передней брюшной стенки и отсутствие яичек в мошонке у мальчика – доказывает синдром "prune-belly", 4) аномалии наружного уха повышает риск синдрома САКУТ, 5) единственная пупочная артерия, выявляемая при осмотре пуповины, повышает вероятность синдрома САКУТ, особенно ПМР, 6) аномалии в области спины и/или нижних конечностей позволяют заподозрить нейрогенный мочевой пузырь, который может привести к расширению мочеточников и гидронефрозу [9].

Постнатальное обследование новорожденного с ФГ начинается с ультразвукового исследования (УЗИ). Сроки проведения УЗИ и необходимость других диагностических тестов зависят от тяжести ФГ и от того, имеется ли потенциально более опасные варианты болезни такие как двухстороннее вовлечение или гидронефроз единственной почки [9].

УЗИ способно выявить большинство вариантов синдрома САКУТ, ассоциированных с ФГ, не подвергая при этом ребёнка воздействию ионизирующей радиации [10, 11]. Необходимость и сроки проведения этого исследования зависят от тяжести ФГ. Обычный подход заключается в следующем: постнатальное УЗИ выполняется во всех случаях, когда при антенатальном исследовании в третьем триместре беременности размер лоханки достигает в диаметре более 10 мм. При меньших размерах лоханки наличие синдрома САКУТ маловероятно. Принято не проводить УЗИ в первые 2-3 дня после рождения, так как гидронефроз может быть не выявлен

из-за низкого диуреза в этот период. Тем не менее, новорождённые с двухсторонним гидронефрозом и с гидронефрозом единственной почки требуют проведения ургентного УЗИ в первые 48 часов после рождения, так как у них высока вероятность серьёзной обструкции, требующей раннего вмешательства. УЗИ является вполне достаточной методикой для определения тяжести гидронефроза, уровня обструкции и сопутствующих структурных аномалий мочевой системы. Например, расширение мочеточника свидетельствует об обструкции дистальнее пиело-уретерального сегмента или о сочетании обструкции пиелоуретерального сегмента с ПМР. УЗИ хорошо визуализирует сопутствующую каликоэктазию и определяет наличие истончения почечной паренхимы. Этот метод исследования удобно использовать и для наблюдения в динамике, так как увеличение или уменьшение степени дилатации мочевой системы хорошо коррелирует с динамикой тяжести обструкции. Тем не менее, УЗИ не способно надёжно оценить функцию почек в той мере, в какой это позволяет сделать ренография [10, 11].

Микционная цистоуретрография (МЦУГ) – важный метод постнатального обследования при ФГ. МЦУГ абсолютно необходима для ургентной диагностики обструкции выхода из мочевого пузыря, особенно – клапана задней уретры и важна для диагностики ПМР, мегауретера, уретероцеле и т.д. После обструкции пиело-уретерального сегмента ПМР является второй по частоте причиной сохранения гидронефроза при постнатальном УЗИ. Он встречается у 7-35% таких новорожденных [12]. Выявление ПМР у пациентов с ФГ имеет клиническое значение в связи с риском развития инфекции мочевых путей (ИМП). В публикации Coelho et al. у 44% пациентов с ПМР в первые 2 года жизни развивается эпизод ИМП с лихорадкой. При этом дополнительным фактором риска был женский пол [12]. В связи с тем, что ПЗДА при УЗИ является слабым предиктором ПМР, МЦУГ выполняется большинству новорожденных с персистирующим постнатальным гидронефрозом. При проведении МЦУГ в мочевой пузырь вводится мочевой катетер с последующей инстилляцией контрастного вещества. В процессе наполнения мочевого пузыря и последующего мочеиспускания проводится флюороскопия. Дети раннего возраста обычно хорошо переносят эту процедуру. Флюороскопия минимизирует лучевую нагрузку, тем не менее гонады и, особенно, яичники у девочек подвергаются определённому радиационному воздействию [8].

Несмотря на то, что большинство авторов рекомендуют рутинное использование МЦУГ при ФГ, S. You et al. считают, что при изолированном расширении лоханки маловероятно наличие значительной степени ПМР. Высокие степени ПМР сопровождаются не только расширением лоханки, но и дилатацией мочеточника, поэтому эти авторы

рекомендуют проводить МЦУГ только тем детям с ФГ, у которых при УЗИ выявляется расширение мочеточника [13]. Наиболее детальных показаний к МЦУГ придерживаются S. Visuri et al., которые выполняют это исследование детям с ФГ при наличии одного из следующих признаков: 1) видимый мочеточник при УЗИ, 2) ПЗДА после рождения ≥ 10 мм, 3) сочетание ФГ с уменьшением размера почки, 4) двухсторонний ФГ [14].

Диуретическая ренография (ДР) – радиоизотопное сканирование почек с назначением диуретиков, обычно фуросемида, позволяет оценить отдельно для каждой почки несколько важных параметров: почечный кровоток, степень накопления изотопа в паренхиме, что в зависимости от применяемого радиофарм-препарата будет коррелировать со скоростью клубочковой фильтрации или уровнем канальцевой секреции и дренажную функцию (наличие обструкции и её степень). В то же время, необходимо понимать, что ДР не подходит для исследования целого ряда других почечных функций – таких, как концентрационная способность, участие почек в регуляции кислотно-основного состояния, гормональные функции почек и т.д. [15].

ДР достаточно хорошо позволяет оценить степень обструкции и применяется у младенцев с 4-ой и иногда с 3-ей степенью гидронефроза после исключения ПМР [16]. При этом исследовании необходима катетеризация мочевого пузыря для того, чтобы в ходе процедуры снизить вероятность любого дополнительного повышения гидростатического давления, которое может распространиться на мочеточники и почки. Необходимо наличие венозного доступа для введения радиоизотопа и диуретика. При ФГ предпочтительным является радиоизотоп – меркаптоацетилтриглицерин технеция-99m- (МАГ3), который накапливается корковым веществом почек в основном за счёт секреции проксимальными канальцами, последовательно попадая в дистальные почечные каналы, лоханку и мочевыводящие пути [15]. Исследование состоит из двух фаз: 1) начальная фаза – после внутривенного введения через 2-3 минуты измеряется накопление радиофарм-препарата в почечной паренхиме. При этом отдельно исследуется функция каждой почки по отношению к суммарной функции почек. Считается, что показатель функции одной почки более 40% от суммарной или снижение функции одной почки менее, чем на 5 процентов от функции контралатеральной почки у пациентов с односторонним гидронефрозом (наиболее частая клиническая ситуация) позволяют выбрать тактику консервативного наблюдения за пациентом, которая в этом случае считается оптимальной и безопасной. В последующем это исследование может проводиться повторно, и сравнение в динамике отдельной функции почек позволяет установить, остаётся ли функция гидронефротической почки стабильной или прогрес-

сивно снижается. Подобное нарастающее снижение функции будет свидетельствовать о вероятности более значительной обструкции, чем казалось ранее и о возможной необходимости хирургического вмешательства [16]; 2) вторая фаза – во вторую фазу на пике накопления почкой радиофармпрепарата внутривенно вводится фуросемид и измеряется уровень экскреции изотопа, так называемый "эвакуаторный" сегмент ренограммы. Протекание этой фазы при наличии обструкции позволяет оценить её степень. В нормальной здоровой почке назначение фуросемида приводит к быстрому полному выведению изотопа. При расширении мочевыводящих путей быстрое выведение изотопа после назначения диуретика (быстрее 15 минут) свидетельствует о том, что обструкция отсутствует. Задержка выведения более, чем на 20 минут доказывает наличие обструктивной уропатии. Однако задержка выведения должна интерпретироваться с определённой осторожностью [15, 16]. Например, в одной из публикаций под наблюдением находились 39 младенцев с антенатальным односторонним гидронефрозом, у 24 из которых диуретическая ренография продемонстрировала наличие обструкции. При этом у этих детей в первую фазу ренографии функция гидронефротически-трансформированных почек не имела тенденции к снижению, что доказывало отсутствие обструкции [15]. Эти результаты отчасти могут быть объяснены низким уровнем скорости клубочковой фильтрации у новорождённых, что делает их рефрактерными к введению диуретика. Результат исследования при скорости выведения изотопа от 15 до 20 минут расценивается как промежуточный. Целый ряд дополнительных факторов может оказать влияние на результаты ДР. Это и степень гидратации ребёнка, и функционирование катетера мочевого пузыря, и время введения диуретика, и аккуратность врача при выделении на дисплее контура почечной ткани при наличии выраженного гидронефроза [15].

Магнитно-резонансная урография (МРУ) у детей в последнее время считается наиболее часто используемым методом визуализационной диагностики при врождённых уропатиях, таких как обструкция пиело-уретерального сегмента [17, 18]. МРУ наиболее полезна в тех случаях, когда обструктивная уропатия сочетается с аномалией положения почек или их ротацией, а также – при единственной почке. МРУ способна более точно оценить анатомию, что необходимо для правильного выбора хирургического доступа (например, ретроперитонеальный или трансперитонеальный). Недостатком МРУ в детском возрасте является необходимость либо общей анестезии, либо существенной медикаментозной седации. Однако многие центры научились применять МРУ у новорождённых без анестезии и седации при тугом пеленании ребёнка, заснувшего после кормления. Другим недостатком МРУ является необходимость использования гадолиния в качестве контрастного

агента, что возможно только при нормальной функции почек (перед исследованием необходимо измерить сывороточный креатинин), так как имеется целый ряд публикаций, демонстрирующих развитие необратимого ренального фиброза при применении этого препарата у пациентов с почечной недостаточностью. Появившиеся в последнее время новые технологии МРУ позволяют определять степень обструкции и избежать диуретической ренографии [17, 18].

В середине XX века внутривенная урография была основным и чуть ли не единственным методом выявления гидронефроза в постнатальном периоде. Эта диагностическая процедура применялась для оценки анатомической структуры мочевыводящих путей, экскреторной функции почек и степени обструкции. После внедрения в рутинную практику УЗИ, МРУ и радиоизотопных методов исследования, которые в совокупности дают больше информации без значительной лучевой нагрузки, внутривенная урография в экономически развитых странах при ФГ стала использоваться редко. Однако она до сих пор остаётся одним из наиболее доступных способов визуализации мочевой системы в странах с ограниченными ресурсами, где не обеспечена повсеместная доступность вышеперечисленных современных методик [19]. Круг показаний к внутривенной урографии в экономически развитых странах в настоящее время значительно сузился. Тем не менее, этот метод продолжает оставаться важной диагностической опцией при определённых ситуациях – таких, как подозрение на эктопию мочеточника, дивертикулы чашечек, уролитиаз, травма почек и мочеточника. Из-за недостаточной концентрационной функции почек новорождённого, внутривенная урография обычно выполняется после 4-6 недель жизни. В связи с потенциальной нефротоксичностью рентгеноконтрастных веществ перед исследованием необходимо определить уровень креатинина крови и обеспечить достаточный уровень гидратации [19].

У детей с ФГ отмечается более высокая заболеваемость ИМП, чем в общей педиатрической популяции [20]. В связи с этим, продолжает обсуждаться необходимость длительного приёма антибиотиков в профилактической дозе [20, 21]. Предполагается, что такой подход позволит предотвратить ИМП и его последствия для незрелой почки маленького ребёнка. Некоторые авторы рекомендуют проводить профилактику антибиотиками всем детям, у которых гидронефроз сохраняется в постнатальном периоде, в то время как другие предлагают делать это только в тяжёлых случаях [20, 21]. В первые три месяца жизни рекомендуется пероральный приём амоксициллина в дозе 25 мг/кг 1 раз в день. У детей в возрасте старше 3-х месяцев могут применяться перорально триметоприм (2 мг/кг 1 раз в день), или препарат нитрофуранового ряда (1-2 мг/кг 1 раз

в день) [20]. Основываясь на данных доказательной медицины L.S. Baskin et al. предлагают, чтобы профилактическая доза антибиотика (амоксциллин 25 мг/кг через рот 1 раз в день) у детей с высокой степенью ФГ (степень IV по классификации Общества Фетальной Урологии или диаметр лоханки >10 мм в третьем триместре беременности) назначалась сразу после рождения до тех пор, пока не будут исключены ПМР или обструктивная уропатия. В своей практике эти авторы обычно не назначают профилактику антибиотиками детям с низкой степенью ФГ (I, II и III степени по классификации Общества Фетальной Урологии или с диаметром лоханки <10 мм) [22]. Эти рекомендации основаны на анализе результатов 21 исследования [23], в которых были сделаны следующие заключения: у пациентов с низкой степенью гидронефроза ($n=2181$ с гидронефрозом I-II степени) не было различий в уровне ИМП среди тех, кто получал, и тех, кто не получал профилактическую дозу антибиотиков (2,2 против 2,8%); напротив, у пациентов с высокой степенью гидронефроза ($n=507$ с гидронефрозом III-IV степени) те, кто получал профилактику антибиотиками имели более низкий уровень ИМП по сравнению с теми, кто не получал такого лечения (14,6 против 28,9%) [23]. В своей практике L.S. Baskin et al. не назначают профилактическую дозу антибиотиков пациентам с III степенью гидронефроза, если отсутствует семейная история ИМП, ПМР или других уропатий [22].

Циркумцизия у мальчиков с ФГ уменьшает риск ИМП [24]. Многомерный анализ данных, полученных от 5560 новорождённых мальчиков с гидронефрозом, зарегистрированных в employer-based patient data в США, циркумцизия снижала риск ИМП (6,1 против 16,2%). Из данных статистики следует, что циркумцизия, проведённая 10 пациентам с ФГ, предотвращала один случай ИМП [24]. Большинство авторов полагают, что у младенцев мужского пола с ФГ необходимость циркумцизии должна обсуждаться, особенно при тяжёлом гидронефрозе, таком как при синдроме prune belly, или клапане задней уретры [24].

Новорождённым с упорным постнатальным гидронефрозом в степени от умеренной до тяжёлой (диаметр лоханки после рождения более 10 мм) необходимо проведение МЦУГ для выявления ПМР. ПМР является причиной приблизительно 9% случаев ФГ и встречается более часто и в более тяжёлой степени у детей с персистирующим постнатальным гидронефрозом (от 13 до 30%) [25]. Это было показано в проспективном исследовании 106 плодов с диаметром лоханки ≥ 5 мм [25]. После рождения всем этим детям было проведено несколько УЗИ на пятый и седьмой дни жизни и в течение третьей недели жизни. Были получены следующие данные: из 103 новорождённых у 53 было нормальное постнатальное УЗИ (диаметр лоханки ≤ 7 мм без при-

знаков расширения чашечек или мочеточников, без почечной дисплазии и без других ренальных аномалий). ПМР был выявлен только у трёх пациентов из этой группы и у всех этих пациентов он был I степени. У 50 детей отмечались изменения при постнатальном УЗИ. У 13 были признаки расширения чашечек или мочеточника при нормальном диаметре лоханки (≤ 7 мм). Из них у одного ребёнка был выявлен ПМР IV степени. У 37 пациентов отмечался упорный гидронефроз (диаметр лоханки >7 мм), из них у 5 пациентов был выявлен ПМР (в трёх случаях IV и V степени, в 2 случаях II степени).

Дети, у которых при МЦУГ был выявлен ПМР, должны получать профилактическую дозу антибиотиков до тех пор, пока не будет обсуждена и принята дальнейшая терапевтическая тактика. Если МЦУГ не выявит ПМР, приём антибиотиков должен быть прекращён [22, 25].

Детям с сохраняющимся постнатальным гидронефрозом тяжёлой степени (диаметр лоханки после рождения ≥ 15 мм) при отсутствии ПМР должна проводиться диуретическая ренография для выявления возможной обструкции и оценки её тяжести. Диуретическая ренография может быть отложена и выполнена после шестой недели жизни, так как хирургическое вмешательство у таких детей редко бывает необходимо до достижения этого возраста. Обсуждается целесообразность использования и польза от приёма профилактических доз антибиотиков у пациентов с тяжёлым гидронефрозом без ПМР. Baskin LS et al. считают, что в случае гидронефроза IV степени по классификации Общества Фетальной Урологии или при диаметре лоханки ≥ 15 мм ребёнок должен получать антибиотики в профилактической дозе до выполнения хирургической коррекции или до того момента, когда спонтанно снизится степень тяжести гидронефроза (диаметр лоханки <15 мм) [22]. Объясняя подобный подход, авторы напоминают о том, что до эпохи появления пренатального УЗИ, уросепсис был одним из основных проявлений обструкции пиелоуретерального сегмента.

Детям с умеренным постнатальным гидронефрозом (диаметр лоханки 10-15 мм) и отсутствием ПМР выполняются повторные УЗИ до достижения возраста 4-6 месяцев. Большинство случаев постнатального гидронефроза лёгкой и умеренной степени тяжести спонтанно проходят к возрасту 18 месяцев [26]. Если степень гидронефроза нарастает при последовательных УЗИ, ребёнку может быть назначена диуретическая ренография для того, чтобы определить наличие обструкции и её степень. Однако у небольшой части пациентов гидронефроз может ухудшиться после начального улучшения. В ретроспективном обзоре, в 4 из 394 случаев гидронефроза (1 процент), которые наблюдались консервативно, отмечалось ухудшение после начального спонтанного улучшения при УЗИ [27]. У всех этих четырёх

пациентов имелись клинические проявления, такие как: абдоминальная боль и макрогематурия в среднем в возрасте 40 месяцев (от 22 до 60 месяцев). У них была диагностирована интермиттирующая обструкция пиело-уретерального сегмента, требовавшая пиелопластики. Поэтому, если сохраняется персистирующее расширение лоханки к возрасту трёх месяцев, L.S. Baskin et al. продолжают мониторировать степень гидронефроза при УЗИ в 1 год и, если необходимо, между тремя и пятью годами. При наличии клинических симптомов или заметном увеличении степени дилатации, может возникнуть необходимость в проведении динамической ренографии для определения наличия обструкции и её степени [22].

Дети с нормальным постнатальным УЗИ или гидронефрозом лёгкой степени (диаметр лоханки ≤ 10 мм без признаков расширения чашечек, без расширения мочеточника, без ренальной дисплазии и аномалий) не требуют дальнейшего наблюдения. Это было подтверждено одним исследованием, в котором из 103 наблюдавшихся пациентов с ФГ и нормальным постнатальным УЗИ 49 детей прошли обследование в возрасте 2 лет и у всех отмечалась нормальная ренография. Ещё у 3 детей из этого исследования, отказавшихся от ренографии, в этом возрасте были нормальные результаты УЗИ [22].

Можно выделить абсолютные и относительные показания для хирургического лечения ФГ в постнатальном периоде. К абсолютным показаниям относятся следующие: повторяющийся абдоминальный болевой синдром или боль в пояснице в сочетании с увеличением степени гидронефроза или изначально с его значительной степенью; наличие камня в гидронефротической почке; развитие пиелонефрита и снижение функции накопления изотопа в гидронефротической почке при радионуклидном исследовании [28]. Увеличение степени гидронефроза в динамике или ухудшение дренажной функции почки при исследовании с MAG3 некоторые авторы также относят к абсолютным показаниям, хотя при сохранной функции накопления радиофарм-препарата большинство специалистов расценивают подобные проявления в качестве относительных показаний к операции [28]. В случаях персистирования дилатации лоханки в течение нескольких лет при отсутствии отрицательной динамики ПЗДЛ и при нормальной функции гидронефротической почки показания для хирургии являются относительными и должны обсуждаться с родителями. Нередко альтернатива продолжения мониторингования с применением инвазивных диагностических методик, включая сканирование с использованием MAG3, мотивирует родителей в пользу оперативного лечения [29].

Авторы не имеют конфликта интересов

The authors declare no conflict of interests

Список литературы

1. Mallik M, Watson AR. Antenatally detected urinary tract abnormalities: more detection but less action. *Pediatr Nephrol.* 2008 Jun;23(6):897-904
2. Nguyen HT, Herndon CD, Cooper C, Gatti J, Kirsch A, Kokorowski P, Lee R, Perez-Brayfield M, Metcalfe P, Yerkes E, Cendron M, Campbell JB. The Society for Fetal Urology consensus statement on the evaluation and management of antenatal hydronephrosis. *J Pediatr Urol.* 2010 Jun;6(3):212-31
3. Josephson S. Antenatally detected pelvi-ureteric junction obstruction: concerns about conservative management. *BJU Int* 2000; 85(7):973.
4. Braga LH, McGrath M, Farrokhlyar F, Jegatheeswaran K, Lorenzo AJ. Associations of Initial Society for Fetal Urology Grades and Urinary Tract Dilation Risk Groups with Clinical Outcomes in Patients with Isolated Prenatal Hydronephrosis. *J Urol.* 2017 Mar;197(3 Pt 2):831-837
5. Braga LH, Ruzhynsky V, Pemberton J, Farrokhlyar F, Demaria J, Lorenzo AJ (2014) Evaluating practice patterns in postnatal management of antenatal hydronephrosis: a national survey of Canadian pediatric urologists and nephrologists. *Urology.* 2014 Apr;83(4):909-14
6. Lee RS, Cendron M, Kinnamon DD, Nguyen HT. Antenatal hydronephrosis as a predictor of postnatal outcome: a meta-analysis. *Pediatrics.* 2006 Aug;118(2):586-93
7. Ransley PG, Dhillon HK, Gordon I, Duffy PG, Dillon MJ, Barratt TM. The postnatal management of hydronephrosis diagnosed by prenatal ultrasound. *J Urol.* 1990 Aug;144(2 Pt 2):584-7
8. Shamsbirsaz AA, Ravangard SF, Egan JF, Prabulos AM, Shamsbirsaz AA, Ferrer EA, Makari JH, Leftwich HK, Herbst KW, Billstrom RA, Sadowski A, Gurram P, Campbell WA. Fetal hydronephrosis as a predictor of neonatal urologic outcomes. *J Ultrasound Med.* 2012;31(6):947-54
9. Oliveira EA, Oliveira MC, Mak RH. Evaluation and management of hydronephrosis in the neonate. *Curr Opin Pediatr.* 2016 Apr;28(2):195-201
10. Dias CS, Silva JM, Pereira AK, Marino VS, Silva LA, Coelho AM, Costa FP, Quirino IG, Simões E Silva AC, Oliveira EA. Diagnostic accuracy of renal pelvic dilatation for detecting surgically managed ureteropelvic junction obstruction. *J Urol.* 2013 Aug;190(2):661-6
11. Coplen DE, Austin PF, Yan Y, Marino VS, Dicke JM. The magnitude of fetal renal pelvic dilatation can identify obstructive postnatal hydronephrosis, and direct postnatal evaluation and management. *J Urol.* 2006 Aug;176(2):724-7
12. Coelho GM, Bouzada MC, Lemos GS, Pereira AK, Lima BP, Oliveira EA. Risk factors for urinary tract infection in children with prenatal renal pelvic dilatation. *J Urol.* 2008 Jan;179(1):284-9.
13. You SK, Kim JC, Park WH, Lee SM, Cho HH. Prediction of High-grade Vesicoureteral Reflux in Children Younger Than 2 Years Using Renal Sonography: A Preliminary Study. *J Ultrasound Med.* 2016 Apr;35(4):761-765.
14. Visuri S, Kivisaari R, Jabnukainen T, Taskinen S. Postnatal imaging of prenatally detected hydronephrosis-when is voiding cystourethrogram necessary? *Pediatr Nephrol.* 2018 Oct;33(10):1751-1757.

15. *Mendichovszky I, Solar BT, Smeulders N, Easty M, Biassoni L.* Nuclear Medicine in Pediatric Nephro-Urology: An Overview. *Semin Nucl Med.* 2017 May;47(3):204-228
16. *Gordon I.* Diuretic renography in infants with prenatal unilateral hydronephrosis: an explanation for the controversy about poor drainage. *BJU Int.* 2001 Apr;87(6):551-5
17. *de Bruyn R, Marks SD.* Postnatal investigation of fetal renal disease. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2008 Jun;13(3):133-41
18. *Grattan-Smith JD, Little SB, Jones RA.* MR urography evaluation of obstructive uropathy. *Pediatr Radiol.* 2008 Jan;38 Suppl 1:S49-69
19. *Riccabona M.* Obstructive diseases of the urinary tract in children: lessons from the last 15 years. *Pediatr Radiol.* 2010 40:947-955.
20. *Silay MS, Undre S, Nambiar AK, Dogan HS, Kocvara R, Nijman RJM, Stein R, Tekgul S, Radmayr C.* Role of antibiotic prophylaxis in antenatal hydronephrosis: A systematic review from the European Association of Urology/European Society for Paediatric Urology Guidelines Panel. *J Pediatr Urol.* 2017 Jun;13(3):306-315
21. *Visuri S, Jahnukainen T, Taskinen S.* Incidence of urinary tract infections in infants with antenatally diagnosed hydronephrosis-A retrospective single center study. *J Pediatr Surg.* 2017 Sep;52(9):1503-1506.
22. *Baskin LS.* Postnatal management of fetal hydronephrosis. *UpToDate* 2018. Topic 6105 Version 30.0
23. *Braga LH, Mijovic H, Farrokhyar F, Pemberton J, DeMaria J, Lorenzo AJ.* Antibiotic prophylaxis for urinary tract infections in antenatal hydronephrosis. *Pediatrics.* 2013 Jan;131(1):e251-61.
24. *Ellison JS, Dy GW, Fu BC, Holt SK, Gore JL, Mergerian PA.* Neonatal circumcision and urinary tract infections in infants with hydronephrosis. *Pediatrics* 2018; 142(1)
25. *Lidefelt KJ, Ek S, Mibocsa L.* Is screening for vesicoureteral reflux mandatory in infants with antenatal renal pelvis dilatation? *Acta Paediatr.* 2006 Dec;95(12):1653-6.
26. *Mami C, Paolata A, Palmara A, Marrone T, Berte LF, Marseglia L, Arena F, Manganaro R.* Outcome and management of isolated moderate renal pelvis dilatation detected at postnatal screening. *Pediatr Nephrol.* 2009 Oct;24(10):2005-8.
27. *Matsui F, Shimada K, Matsumoto F, Takano S.* Late recurrence of symptomatic hydronephrosis in patients with prenatally detected hydronephrosis and spontaneous improvement. *J Urol.* 2008 Jul;180(1):322-5.
28. *Radulović M1, Beatović S, Janković M, Šobić-Šaranović D, Artiko V, Ajdinović B.* Diuresis renography and ultrasonography in children with antenatally detected hydronephrosis can support diagnoses and suggest related surgery treatment. *Hell J Nucl Med.* 2017 Sep-Dec;20 Suppl:25-36.
29. *Sarin YK.* Is it Always Necessary to Treat an Asymptomatic Hydronephrosis Due to Ureteropelvic Junction Obstruction? *Indian J Pediatr.* 2017 Jul;84(7):531-539.

Дата получения статьи: 06.09.2018

Дата принятия к печати: 29.10.2018

Submitted: 06.09.2018

Accepted: 29.10.2018