

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

© ВРУБЛЕВСКИЙ С.Г., ВРУБЛЕВСКАЯ Е.Н., 2018

УДК 616.613-007.63-053.2

Врублевский С.Г., Врублевская Е.Н.

ГИДРОНЕФРОЗ У ДЕТЕЙ (ВЗГЛЯД СКВОЗЬ ПРИЗМУ ВРЕМЕНИ)

¹ ГБУЗ «Морозовская детская городская клиническая больница», 119049, г. Москва;

² кафедра детской хирургии ГБОУ ВПО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова», 117997, г. Москва

Введение. Внедрение в повседневную перинатальную практику в 80-х годах ультразвуковых исследований, использование радиоизотопных и лучевых методик, а также малоинвазивных способов хирургической коррекции гидронефроза существенно изменило наше представление об этом пороке по ряду позиций. Причины дилатации коллекторной системы у плода и новорождённого могут носить как обструктивный так и необструктивный характер.

Материал и методы. В работе проводится анализ современных методов диагностики и лечения гидронефроза у детей. Подчеркивается, что изменилось и отношение к рентгеноконтрастным методам исследования (экскреторной урографии, цистографии, КТ) у новорождённых и детей грудного возраста. В этой связи акцент перенесён на ультразвуковые, радиоизотопные способы диагностики и МРТ. Отмечается, что антенатальное выявление гидронефротической трансформации способствует и выполнению ранней хирургической коррекции порока. Вместе с тем, рассматривается необходимость взвешенного подхода к хирургическому лечению, с учётом множества факторов у детей с пиелэктазией визуализированной при скрининговом УЗ исследовании в пре- и постнатальном периодах. Приводится современный алгоритм диагностики и тактики ведения пациентов. Обсуждается целый ряд актуальных для детского уролога вопросов: Насколько вероятно самопроизвольное разрешение обструкции ЛМС? Какие критерии свидетельствуют о необструктивном характере расширения коллекторной системы? Необходимо ли оперативное вмешательство и в каком возрасте? Какой выбрать доступ и способ оперативной коррекции? Восстановится ли функция почки после операции? Рассматриваются вопросы лапароскопического и ретроперитонеоскопического способа устранения гидронефроза, показания и противопоказания к выполнению каждого вида доступа. Обсуждаются необходимость и способы дренирования коллекторной системы почки после операции, основываясь на своём опыте. Анализируются перспективы использования робототехники при пиелопластике у детей.

Заключение. Обструкция в области лоханочно-мочеточникового сегмента будет продолжать вызывать споры в плане целесообразности выделения пациентов, которых можно наблюдать в динамике пока основной процесс не разрешится самостоятельно. Лапароскопическая пиелопластика при гидронефрозе является «золотым стандартом» в мире и её успешное выполнение у детей с использованием эндовидеохирургических технологий во многом зависит от мануальных навыков оператора, опыта выполнения подобных операций, слаженной работы команды в лице ассистента, анестезиолога и операционной сестры.

Ключевые слова: эндовидеохирургия; гидронефроз; детская урология; лапароскопия; пиелопластика; ретроперитонеоскопия.

Для цитирования: Врублевский С.Г., Врублевская Е.Н. Гидронефроз у детей (взгляд сквозь призму времени). Детская хирургия. 2018; 22(1): 4-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/1560-9510-2018-22-1-4-8>

Для корреспонденции: Врублевский Сергей Гранитович, д-р мед. наук, проф., зам. главного врача по хирургии Морозовской детской городской клинической больницы, 119049, Москва, Россия. E-mail: s.g.vrublevskiy@yandex.ru

Vrublevsky S.G., Vrublevskaya E.N.

HYDRONEPHROSIS IN CHILDREN (LOOK THROUGH THE PRISM OF TIME)

¹ Morozov Children's Municipal Hospital, Moscow, 119049, Russian Federation;

² N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, 117997, Russian Federation

Introduction. The introduction of ultrasonic research into everyday perinatal practice in 1980s, the use of radioisotope and radiotherapeutic techniques, as well as minimally invasive methods of surgical correction of hydronephrosis, significantly changed our view of this malformation in a number of ways. The causes of dilatation of the collection system in the fetus and newborn can be both obstructive and non-obstructive in character.

Material and methods. A work analyzes modern methods of diagnosis and treatment of hydronephrosis in children. The attitude to radiopaque methods of research (excretory urography, cystography, CT) in newborns and infants is emphasized to have changed also. In this regard, the emphasis was shifted to ultrasound, radioisotope methods of diagnosis and MRI. The antenatal detection of hydronephrosis transformation was noted to contribute also to the early implementation of the surgical correction of the defect. At the same time, there is considered the need for a well-structured approach to the surgical treatment, taking into account a number of factors in children with pyelectasis, visualized in a screening ultrasound examination in pre- and postnatal periods. The modern algorithm of diagnostics and tactics of the management of patients is considered. There is discussed a number of such issues relevant to the children's urologist as: how probable is spontaneous resolution of obstruction of the ureteropelvic segment? What criteria indicate to the non-obstructive nature of the expansion of the collection system? The prospects of using technique of robotic pyeloplasty in children are analyzed. Is surgery necessary and at what age? What kind of the access and method of prompt correction should be preferred? Will the kidney function be restored after the operation? There are considered questions of laparoscopic and retroperitoneoscopic way of the elimination of hydronephrosis, indications and contraindications to the performance of each type of access. Based on the own experience the necessity and methods of drainage of the collection system of the kidney after the operation are discussed. The prospects of using robotics pyeloplasty in children are analyzed.

Conclusion. Obstruction in the region of the ureteropelvic segment will continue to cause discussions in terms of the appropriateness of selection patients which can be observed in dynamics until the main process will be resolved naturally. Laparoscopic pyeloplasty in hydronephrosis is the “gold standard” in the world and its successful implementation in children with the use of endovideosurgical technologies largely depends on the manual skills of the operator, the experience of performing similar operations, teamwork in the person of an assistant, anesthesiologist and operating nurse.

Key words: endovideosurgery; hydronephrosis; children's urology; laparoscopy; pyeloplasty; retroperitoneoscopy.

For citation: Vrublevsky S.G., Vrublevskaya E.N. Hydronephrosis in children (look through the prism of time). *Detskaya Khirurgiya (Russian Journal of Pediatric Surgery)* 2018; 22(1): 4-8. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/1560-9510-2018-22-1-4-8>

For correspondence: Sergey G. Vrublevsky, MD, PhD, DSci., Professor, Deputy Head Physician in Surgery, Morozov Children's Municipal Hospital, Moscow, 119049, Russian Federation. E-mail: s.g.vrublevskiy@yandex.ru

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgments. The study had no sponsorship.

Received 25 September 2017

Accepted 02 October 2017

Врождённая обструкция лоханочно-мочеточникового сегмента (ЛМС) и гидронефротическая трансформация – хорошо известное клиницистам состояние. Диагностика, алгоритм обследования и успешное хирургическое лечение неоднократно описаны в статьях и руководствах по детской хирургии. Однако с внедрением в повседневную перинатальную практику в 80-е годы XX века УЗИ использование современных радиоизотопных и лучевых методик, а также малоинвазивных способов хирургической коррекции этого порока существенным образом изменило наше представление о гидронефрозе по ряду позиций. Так, причины дилатации коллекторной системы у плода и новорождённого могут носить как обструктивный, так и необструктивный характер, а результаты УЗИ могут интерпретироваться весьма субъективно, что несомненно требует унифицированного подхода и соблюдения алгоритмов проведения исследований. Изменилось, причем существенно, и отношение к рентгеноконтрастным методам исследования (экскреторной урографии, цистографии, КТ) у новорождённых и детей грудного возраста. В этой связи акцент перенесён на радиоизотопные способы диагностики и МРТ. Наконец, активное использование лапароскопии, ретроперитонеоскопии и даже робототехники при выполнении пиелопластики требует освоения данных методик, знания осложнений и способов их профилактики. С этих позиций представляется важным сформулировать современные подходы по этим вопросам. Надеемся, что это вызовет интерес, не исключаем и дискуссию среди детских урологов-андрологов, детских хирургов, занимающихся вопросами диагностики и лечения гидронефроза у детей.

Диагностика

Несомненно, подавляющее большинство пороков мочевыводящих путей диагностируется антенатально. Поэтому эти пациенты концентрируются в отделениях хирургии новорождённых. Таким образом, перед детским хирургом встает ряд вопросов, на которые он обязан дать ответ:

1. Насколько вероятно самопроизвольное разрешение обструкции ЛМС?
2. Какие критерии свидетельствуют о необструктивном характере расширения коллекторной системы?
3. Необходимо ли оперативное вмешательство и в каком возрасте?
4. Какой выбрать доступ и способ оперативной коррекции?
5. Восстановится ли функция почки после операции?
6. Существуют ли критерии прогноза оперативного лечения?

Обструкция ЛМС является наиболее часто выявляемой аномалией при скрининге во время беременности (44–65%).

Причины пренатально диагностированного гидронефроза разнообразны и могут варьировать от функциональ-

ных состояний до патологических, связанных с высоким риском развития почечной недостаточности в постнатальном периоде.

В зависимости от ультразвуковых характеристик расширение коллекторной системы обнаруживается к 16–20-й неделе внутриутробного развития с частотой 1 на 50–100 беременностей. Большинство таких ультразвуковых находок разрешаются спонтанно перед рождением [1, 2]. Около 70% аномалий мочевого тракта диагностируется на 20-й неделе гестации, тогда как другие 30% – в III триместре.

Поэтому важно анализировать различные параметры для того, чтобы разделять плоды на тех, которым после рождения необходимо наблюдение и вмешательство, и тех, которым оно не потребуется.

Принимая во внимание внутрипочечное строение коллекторной системы у новорождённых, при выполнении УЗИ необходимо учитывать наличие или отсутствие дилатации чашечек [3]. Кроме этого, необходимо обращать внимание на такие параметры, как продольный размер почки, который включает чашечки верхнего и нижнего полюса, поперечный диаметр среднего полюса почки, экзогенность паренхимы, дилатацию мочеточника, толщину стенки мочевого пузыря и его содержимое. Перинатальная дегидратация и низкая гломерулярная фильтрация могут повлиять на исследования, выполненные сразу после рождения. Если обструкция уретры, мультикистозная дисплазия почки и тяжёлый двусторонний гидронефроз были исключены, рекомендуется отложить УЗИ по крайней мере на 3–7 дней, а при односторонней дилатации и нормальной функционирующей контралатеральной почке – до 10–14 дней.

Необходимость выполнения микционной цистоуретрографии (МЦУ) считается необоснованной, особенно у детей с пренатально установленным гидронефрозом и нормальной постнатальной ультразвуковой картиной. Исследование выполняется в случае увеличения объема мочевого пузыря (при подозрении на инфравезикальную обструкцию), двусторонней дилатации верхних мочевых путей, расширении мочеточника и удвоении почки, чтобы диагностировать пузырно-мочеточниковый рефлюкс, эктопическое уретероцеле и клапаны задней уретры [4, 5].

Когда дилатация мочеточника исключена и подозревается обструкция ЛМС, УЗИ должно завершаться MAG-3-ренографией.

При обструкции в области пиелоуретерального сегмента наблюдается увеличение времени полувыведения ($t_{1/2}$) препарата при радионуклидной ренографии с MAG-3 более чем на 20 (в норме 0–10) мин [6].

В настоящее время продолжают обсуждаться и вопросы лечения пациентов с гидронефрозом в постнатальном периоде [2, 7]. У большинства пациентов с дилатацией лоханки менее 20 мм отсутствуют функциональные изменения почки и оперативного вмешательства не требуется. Однако среди данных пациентов можно выделить

Классификация гидронефроза (SFU)

Степень	Характеристика
0	Интakтный центральный почечный комплекс + нормальная паренхима
1	Незначительное расширение центрального почечного комплекса + нормальная паренхима
2	Расширение центрального почечного комплекса в пределах размеров почки + нормальная паренхима
3	Значительное расширение центрального почечного комплекса + дилатация лоханки за границу почки + дилатация чашечек с нормальной паренхимой
4	Значительная дилатация чашечек + дальнейшая дилатация почечной лоханки + истончение паренхимы (менее чем половина контралатеральной почки или менее 4 мм при двустороннем гидронефрозе)

2 группы риска. Прежде всего это дети с внутрипочечным строением лоханки и дилатацией чашечек со значительным истончением паренхимы. Именно обструкция ответственна за существенную дилатацию чашечек, которая представляет угрозу для почечной паренхимы. При радионуклидном исследовании с MAG-3 паренхима представляется растянутой и истонченной.

Большое количество внутрипочечных гидронефроз ошибочно трактуются пренатально как мультикистозные почки в связи с тем, что чашечки выглядят подобно кистам. Однако функция почки может быть сохранена в отличие от мультикистозного поражения, а ультразвуковое сканирование обнаруживает центрально расположенную кистозную структуру с соразмерно дилатированными чашечками по периферии, соединяющимися с центральным комплексом.

Важно дифференцировать гидронефроз и мультикистозную дисплазию почки, потому что внутрипочечный гидронефроз требует незамедлительной хирургической коррекции.

Вторая группа риска – дети, у которых наблюдается нарастание дилатации при диаметре лоханки 15–20 мм (умеренная дилатация) с вовлечением чашечек. Если обнаруживается умеренная дилатация с вовлечением чашечек, необходимо выполнить MAG-3-рентгенографию и продолжить наблюдение с использованием ультразвукового сканирования. Оперативное вмешательство потребуется в случае нарастания изменений при наблюдении с использованием УЗИ.

Потребность в обследовании с диуретической ренографией (ДР) и оценкой функции почки по неотложным показаниям возникает в случае гидронефроза 3–4-й степени (тяжелая дилатация более 20 мм) и подозрении на двустороннюю обструкцию в области пиелоретерального сегмента (см. таблицу).

Дилатация лоханки до 30 мм, как правило, сопровождается ухудшением состояния почки, что является показанием к проведению хирургического вмешательства! Во всех других случаях хирургическое пособие требуется при нарастании дилатации чашечно-лоханочного комплекса (ЧЛК), снижении функции почки менее 40% и появлении клинических симптомов (инфекция мочевых путей, боль и т. п.).

Таким образом, за последние 30 лет изменились подходы к срокам восстановления проходимости ЛМС. Если ранее приветствовали хирургическую коррекцию гидронефроза в раннем возрасте (2–4 нед), в дальнейшем подавляющее большинство детских урологов склоняется к более длительному наблюдению, учитывая тот факт, что в многочисленных исследованиях, в которых использовали приблизительно одинаковые критерии, частота спонтанного разрешения наиболее тяжелых форм гидронефроза составляла 70%. Воз-

растной диапазон, в котором наступило улучшение, составил в среднем 12–24 мес жизни, а иногда и больше [8–10].

По-видимому, причиной разрешения обструкции является созревание механизма перистальтики гладких мышц проксимального отдела мочеточника и лоханки. Низкую степень расширения лоханки у недоношенных мальчиков можно было бы объяснить высоким внутривузовым давлением, что в свою очередь пока не доказано окончательно. При дилатации ЧЛК 1–2-й степени восстановление вероятно в возрасте от 1 года до 3 лет, но иногда и в течение более длительного времени. В случае гидронефроза 3–4-й степени требуется тщательное динамическое наблюдение с постоянным УЗИ-мониторингом и ДР, так как наиболее вероятно снижение функции почки и невозможность прогнозировать прогрессирование процесса.

Таким образом, на сегодняшний день ДР является надежным методом оценки функции почек и остается «золотым стандартом» при диагностике обструкции. Основоположающим принципом ДР является тот факт, что количество раннего захвата изотопа ко 2-й минуте после его введения коррелирует со скоростью гломерулярной фильтрации. Однако при использовании ДР нет возможности оценить функцию почечных канальцев, которая включает концентрационную способность, кислотный баланс, гормональные функции, хотя они редко имеют клиническое значение при односторонней обструкции. При двусторонней обструкции использование ДР затруднительно, так как исследование в этом случае не отражает состояние паренхимы почки.

Какова тактика в случае значительного угнетения функции почки при установлении гидронефроза?

В этом вопросе нет единого мнения. Одни авторы выступают за проведение оперативного вмешательства, опираясь на опыт улучшения функции почки у детей после операции [8]. В случаях резкого угнетения возможно выполнение пункционной нефростомии с последующей оценкой суточного диуреза и концентрационной функции для определения дальнейшей тактики и прогноза.

Очень важно принятие решения о необходимости реконструктивной операции. Показаниями к операции служат рецидивирующие боли в сочетании с нарастанием дилатации ЧЛК или характерные нарушения при проведении радионуклидного исследования с MAG-3, наличие конкремента, пиелонефрита и снижение относительной функции при динамическом радиоизотопном обследовании. Относительным показанием к хирургической коррекции является низкая функция почки при гидронефрозе. Есть мнение, что показанием к операции является сочетание гидронефроза (4-я степень) со снижением относительной функции ниже 40%. Стабильная дилатация ЧЛК и функция почки в течение нескольких лет также является относительным показанием к операции, поскольку необходимо учитывать имеющиеся утверждения, что с возрастом функция почки ухудшается.

Хирургическая коррекция гидронефроза

Начиная с середины 80-х годов прошлого века, резекционная пиелопластика по методу Hynes–Anderson при обструкции ЛМС стала широко использоваться, и в настоящее время является «золотым стандартом». Эта техника, описанная в 1949 г. при ретрокавальном мочеточнике, получила широкое распространение во всем мире, так как позволяет получить успешный результат в 95–98% случаев [11].

Учитывая, что в 20% случаев причиной нарушения проходимости пиелоретерального сегмента может служить аберрантный сосуд, важно убедиться в его отсутствии, особенно при использовании поясничного доступа.

При анализе подобной статистики не совсем понятен интерес к использованию альтернативных способов пиело-

пластики при гидронефрозе у детей. Принципы пиелопластики, которые подробно изложил ранее W.H. Hendren [12], включают адекватную (без излишества) мобилизацию лоханки, лоханочно-мочеточникового перехода и проксимального отдела мочеточника. Чрезмерная диссекция и особенно резекция мочеточника может привести к натяжению сопоставляемых тканей и нарушению кровоснабжения линии анастомоза с последующим стенозированием и рецидивом гидронефроза. Важным моментом является щадящее обращение с тканями при формировании анастомоза, что предупреждает их повреждение, развитие отека и осложнений. При создании соединения между лоханкой и мочеточником могут быть использованы как узловые, так и непрерывные швы. Современный шовный материал обладает исключительной прочностью и ареактивностью при малых диаметрах нитей. Однако предпочтение отдается монофиламентным нитям 5/0-7/0 в зависимости от возраста пациента. Авторы чаще всего используют Монокрил 6/0, чем PDS, вследствие более быстрой абсорбции шовного материала.

Дренирование ЧЛК после операции является очень важной составляющей. Подавляющее большинство хирургов прибегают к временному дренированию в своей практике. Конечно, некоторые хирурги отдают предпочтение бездренажным методикам. Подобная тактика может сопровождаться подтеканием мочи и развитием обструкции, что требует дренирования раны и других манипуляций вплоть до повторного оперативного вмешательства [13]. По-нашему мнению, использование катетеров-стентов JJ для внутреннего дренирования ЧЛК позволяет избежать подобных осложнений. Стент JJ может быть установлен как во время операции антеградно, так и перед хирургическим вмешательством ретроградным способом. Используется и наружное временное дренирование коллекторной системы, в этом случае удлиняется стационарный этап пациента и возрастает вероятность инфицирования мочевых путей. Выбор способа дренирования ЧЛК определяется анатомическими особенностями верхних мочевых путей, но чаще субъективен и зависит в основном от предпочтения оперирующего хирурга и убеждений конкретной клиники.

Стремление к использованию малоинвазивных доступов и научно-технический прогресс привели к развитию детскими хирургами реконструктивной эндовидеохирургии.

Некоторые аспекты использования эндовидеохирургии (лапароскопического и ретроперитонеального способов) при пиелопластике

В детской урологии первую резекционную пиелопластику по методу Hynes–Anderson выполнили С. Peters и R. Schlusell в 1995 г. [14], время операции составило 5 ч). Первые хирургические коррекции сопровождались большими техническими трудностями, вызванными недостатком опыта в реконструктивной лапароскопии и отсутствием хирургических алгоритмов. Применение этой техники было сдержанным из-за трудностей в обучении, и её использовали ограниченное число хирургов. Однако с усовершенствованием лапароскопических инструментов и накоплением опыта и знаний стало ясно, что со временем использование эндохиргических методик будут весьма эффективным.

Новое тысячелетие уже ознаменовалось широким и уверенным применением малоинвазивных технологий в хирургической практике как из лапароскопического, так и ретроперитонеального доступа. Отрабатывались технологии выполнения оперативных вмешательств и анализировались результаты лечения. Сегодня во всем мире вектор движения в хирургии детского возраста направлен в сторону эндовидеохирургии, и операции традиционным открытым способом уступают ей место. Но было бы боль-

шой ошибкой думать, что открытые операции скоро исчезнут из практики хирурга. Современный детский хирург должен в совершенстве владеть всеми способами оперативных вмешательств, иметь четкое представление о показаниях и противопоказаниях и умело использовать современные технологии и методики. Разумно утверждать, что операции открытым доступом должны применяться только при наличии противопоказаний к эндовидеохирургическим вмешательствам или их недоступности. Подобное утверждение имеет прямое отношение и к вопросам хирургического лечения гидронефроза у детей.

Продолжая обсуждение результатов лечения и основываясь на собственном опыте, хочется сказать, что безусловно каждый из эндовидеохирургических методов (лапароскопический и ретроперитонеоскопический) имеет свои преимущества и недостатки. При этом преимущества одной методики указывают на недостатки другой и, наоборот. Поэтому можно с уверенностью утверждать, что оба способа дополняют друг друга, а от хирурга требуется умение в выборе адекватного доступа для выполнения пиелопластики. Главным арбитром и гарантом успеха является опыт оперирующего хирурга.

Так, из преимуществ лапароскопического метода можно отметить больший объем операционного пространства, обеспечивающий удобство манипуляций, наличие четких анатомических ориентиров, так как при ретроперитонеоскопическом доступе, напротив, небольшая по объему рабочая полость ассоциируется с техническими трудностями проведения манипуляций, а отсутствие анатомических ориентиров затрудняет поиск объекта в забрюшинном пространстве. В то же время достоинствами ретроперитонеоскопического метода являются короткий и прямой доступ к верхним мочевым путям, отсутствие контакта с органами брюшной полости. При лапароскопическом же доступе осуществляется более сложный путь к забрюшинному пространству, существует опасность механического и термического повреждения органов брюшной полости, а также угроза мочевого затёка.

По мере накопления опыта эндовидеохирургических реконструктивных операций в урологии исчезли возрастные ограничения и стало возможным выполнение пиелопластик по методу Hynes–Anderson у детей начиная с 1-го месяца жизни, а по продолжительности эти операции не превосходят традиционные открытые вмешательства, отличаясь малой инвазивностью и короткими сроками реабилитации пациентов в послеоперационном периоде. Учитывая, что большинство пациентов с гидронефрозом оперируются в раннем грудном возрасте, есть основания утверждать, что эти положительные моменты имеют существенное значение.

Немаловажным является вопрос в выборе способа дренирования, без которого, на наш взгляд, недопустимо проведение оперативного пособия независимо от применения традиционно открытого или эндовидеохирургического вмешательства. Конечно, в каждом конкретном случае необходим индивидуальный подход, но мы остаемся сторонниками установки (интраоперационно) систем внутреннего дренирования (катетер-стент).

Исходя из нашего опыта можно говорить о показаниях и противопоказаниях для каждого из методов.

Резекционная пиелопластика является наиболее сложной реконструктивно-пластической операцией при ретроперитонеоскопическом доступе. Однако при наличии дорсальной ориентации лоханки именно использование ретроперитонеоскопии сделало успешными этапы оперативного вмешательства, а при лапароскопическом доступе подобная ориентация лоханки при пиелопластике может стать причиной конверсии. Поэтому мы рассматриваем наличие дорсальной ориентации лоханки как приоритетное показа-

ние к использованию ретроперитонеоскопического метода. Однако учитывая сложность выполнения реконструктивных операций ретроперитонеоскопическим доступом, их продолжительность, при ориентации лоханки кпереди целесообразнее использовать трансперитонеальный доступ.

Как показывает наш опыт, противопоказаниями к использованию ретроперитонеоскопического доступа являются все факторы, затрудняющие или удлиняющие операции, так как в случае выполнения эндовидеохирургических вмешательств в сложных условиях и течение длительного времени повышается риск осложнений, кроме того, сомнительной становится минимальная агрессивность хирургического вмешательства. Такими факторами являются:

- спаечный процесс в результате перенесённых ранее операций на органах забрюшинного пространства, который будет препятствовать формированию адекватной рабочей полости и может стать причиной различных осложнений ввиду риска повреждения органов мочевой системы или крупных сосудов;

- анатомические особенности почки (например, ориентация лоханки кпереди при пиелопластике заметно затруднит реконструктивную операцию);

- аномалии почек (подковообразная, галетообразная почка и др.), при которых ротация лоханки, наличие перешейка, особенности ангиоархитектоники, дополнительные магистральные сосуды усложняют хирургическое вмешательство или могут даже сделать операцию невозможной данным доступом и стать причиной конверсии.

В итоге нами сформулированы следующие показания и противопоказания к ретроперитонеоскопическому доступу. Абсолютными показаниями к ретроперитонеоскопическому доступу при гидронефрозе у детей можно считать:

- наличие в анамнезе неоднократных оперативных вмешательств на органах брюшной полости;

- носительство ветрикулоперитонеального шунта у пациентов с гидроцефалией;

- дорсально-ориентированная лоханка почки у пациентов с гидронефрозом.

Показания к использованию лапароскопического доступа при гидронефрозе:

- рецидив гидронефроза после открытых операций с использованием люмботомии;

- возраст ребёнка менее 6 мес;

- подозрение на наличие аберрантного сосуда как причины гидронефроза;

- отсутствие опыта ретроперитонеоскопических операций у хирурга.

В остальных случаях выбор миниинвазивного доступа при гидронефрозе зависит от предпочтений самого хирурга и его навыков.

Что дальше?

Сегодня с развитием эндовидеохирургических технологий стало возможным выполнение сложных реконструктивно-пластических операций при патологии верхних мочевых путей, в том числе повторных оперативных вмешательств. Проведённые исследования доказали высокую эффективность миниинвазивных методик. В то же время приверженцы эндовидеохирургии понимают, что лапароскопические методики находятся на пике своего развития, и дальнейшее их совершенствование весьма ограничено из-за степеней свободы при использовании эндоскопических инструментов. Стремление к использованию передачи движений и свойств кисти руки хирурга нашло свое отражение в разработке и внедрении в хирургию робототехнологий. Несомненно, трехмерное изображение, точность и плавность движений, комфортное положение рук хирурга, 7 степеней свободы аналогично человеческой кисти – все это является удобным и надежным союзником при формиро-

вании герметичного пиелоуретерального анастомоза. Авторы, использующие робот на практике, сходятся во мнении о необходимости меньших затрат времени на обучение и адаптацию к инструментам по сравнению с лапароскопией. Недостатками робота являются отсутствие обратной тактильной связи между манипулятором и рукой исполнителя, высокая стоимость оборудования и его обслуживания при эксплуатации. Между тем надо сказать, что на сегодняшний день робот-технологии активно распространяются в мире, особенно в США. Есть и ещё один отрицательный момент – это достаточно большой диаметр троакаров, ограничивающий использование робототехники у детей. Применение 5-миллиметровых троакаров демонстрирует их недостаточную надёжность и существенные ограничения в работе. Однако техника совершенствуется и, вероятно, и это препятствие будет устранено.

В заключение хочется сказать, что обструкция в области ЛМС будет по-прежнему вызывать споры в плане целесообразности выделения пациентов, которых можно наблюдать в динамике до тех пор, пока основной процесс не разрешится самостоятельно.

Надо признать, что в настоящее время лапароскопическая пиелопластика при гидронефрозе стала «золотым стандартом» в мире, а ее успешное выполнение у детей с использованием эндовидеохирургических технологий во многом зависит от *мануальных навыков оператора и опыта выполнения подобных операций, слаженной работы команды* – ассистента, анестезиолога и операционной сестры. Эти три составляющие являются обязательным условием успешного использования новых передовых технологий, чтобы избежать тяжёлые осложнения и не дискредитировать сам метод. Отступление от правила – от простого к сложному может оттолкнуть, а иногда поставить крест на новом методе и карьере самого хирурга.

Мы убеждены, что современный детский уролог-андролог, выполняющий подобные операции, должен владеть в обязательном порядке техникой проведения открытой традиционной пиелопластики при гидронефрозе, лапароскопической и ретроперитонеоскопической методиками и умело использовать последние, основываясь на известных показаниях и противопоказаниях к каждой из них.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. King L.R., Hatcher P.A. Natural history of fetal and neonatal hydronephrosis. *Urology*. 1990; 35(5): 433–8.
2. Koff S.A. Neonatal management of unilateral hydronephrosis. Role for delayed intervention. *Urol. Clin. North. Am.* 1998; 25(2): 181–6.
3. Thorup J. et al. The results of 15 years of consistent strategy in treating antenatally suspected pelviureteric junction obstruction. *B.J.U. Int.* 2003; 91(9):850–2.
4. King L.R. et al. The case for immediate pyeloplasty in the neonate with ureteropelvic junctionobstruction. *J. Urol.* 1984; 132: 636–40.
5. Homsy Y.L. et al. Transitional hydronephrosis of the newborn and infant. *J. Urol.* 1990; 144: 579–81.
6. Capolicchio G. et al. Prenatal diagnosis of hydronephrosis: impact on renal function and its recovery after pyeloplasty. *J. Urol.* 1999; 162(3 Pt 2): 1029–32.
7. Arnold A.J., Rickwood A.M. Natural history of pelviureteric obstruction detected by prenatal sonography. *B.J. Urol.* 1990; 65(1): 91–6.
8. Ulman I., Jayanthi V.R., Koff S.A. The long-term followup of newborns with severe unilateral hydronephrosis initially treated nonoperatively. *J. Urol.* 2000; 164(3 Pt 2): 1101–5.
9. Josephson S., Dhillon H.K., Ransley P.G. Postnatal management of antenatally detected, bilateral hydronephrosis. *Urol. Int.* 1993; 51(2): 79–84.
10. Dhillon H.K. Prenatally diagnosed hydronephrosis: the Great Ormond Street experience. *Br. J. Urol.* 1998; 81(Suppl. 2): 39–44.
11. Anderson J.C., Hynes W. Retrocaval ureter; a case diagnosed pre-operatively and treated successfully by a plastic operation. *Br. J. Urol.* 1949; 21(3): 209–14.
12. Hendren W.H. Pediatric pieloplasty. *J. Pediatr.Surg.* 1980; 15(2): 133–44.
13. Kumar V., Mandhani A. Laparoscopic stentless pyeloplasty: An early experience. *Indian J. Urol.* 2010; 26(1): 50–5.
14. Peters C.A., Schlusell R.N., Retic A.B. Pediatric laparoscopic dismembered pyeloplasty. *J. Urol.* 1995; 153(6): 1962–5.

Поступила 25 сентября 2017

Принята в печать 02 октября 2017