

- with Myelodysplasia [Neyrodisfunktsii tazovoy diagrafmy v geneze rasstroystv funktsii kalo-mochevydeleniya u detey pri mielodisplazii]: Diss. Moscow; 1998 (in Russian).
4. Vishnevskiy E.L. *Overactive bladder. In: Plenum of the Russian Society of Urology* [Plenum pravleniya Rossiyskogo obshchestva urologov]. Tyumen', 24—27 may 2005. Tyumen'; 2005: 322—43 (in Russian).
 5. *Bowel Disorders Syndrome in Children: A Textbook for Students and Physicians* [Sindrom narusheniya vydelitel'noy funktsii kishhechnika u detey]. 2nd ed. / Grigovich I.N., Pyatov Yu.G., Iudin A.A., Timonina A.V. Petrozavodsk: Izdatel'stvo PetrGU; 2007 (in Russian).
 6. Lenyushkin A.I., Kim L.A., Ryzhov E.A., Tsapkin A.E. Look at the evolution of the etiopathogenesis of chronic constipation in children. *Detskaya khirurgiya*. 2009; 6: 48—50 (in Russian).
 7. Ryzhov E.A., Tsapkin A.E., Kim L.A., Lenyushkin A.I. Functional subordination of the nervous system as a trigger of defecation disorders in children. *Rossiyskiy vestnik perinatologii i pediatrii*. 2009; 4: 90—3 (in Russian).
 8. Kol'be O.B., Sazonov A.N., Moiseev A.B. et al. Combined bladder and colon disorders in children. *Pediatrics*. 2003; 6: 1—4 (in Russian).
 9. Salov P.P. *Neurogenic Dysfunction of the Pelvic Organs* [Neyrogennyye disfunktsii tazovykh organov]. Novokuznetsk; 2002. (in Russian)
 10. Malykh A.L. Modern diagnostics of functional disorders of bladder and intestine emptying in children and adolescents. *Fundamental'nye issledovaniya*. 2010; 7: 32—6.
 11. Fairclough L. D. *Design and Analysis of Quality of Life Studies in Clinical Trials*. Charman & Hall/CRC; 2002: 164—77.
 12. Kind P., Williams A. Measuring success in health care — the time has come to do it properly. *Health Policy Matter*. 2004; 9: 1—8.
 13. Vishnevskiy E.L., Nikitin S.S., Ivanov L.B. Rationale and efficacy of the treatment of overactive bladder in children alpha-1-blocker doxazosin. *Rossiyskiy vestnik perinatologii i pediatrii*. 2006; 5: 52—7 (in Russian).

Поступила 22.05.14
Received 22.05.14

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2014

УДК 616.61-007.256-089.85

ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНИКИ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ ГЕМИНЕФРЭКТОМИИ У ДЕТЕЙ

Поддубный И.В.¹, Файзулин А.К.¹, Федорова Е.В.¹, Толстов К.Н.², Петрова М.Г.¹, Малащенко А.С.¹

Кафедра детской хирургии ГБОУ ВПО Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова Минздрава России, 127473, Москва; ¹ГБУЗ Морозовская детская городская клиническая больница Департамента здравоохранения Москвы, филиал № 2, 119049, Москва, 4-й Добрынинский пер., д. 1; ²ФГБУЗ Центральная детская клиническая больница ФМБА России, 115409, Москва, ул. Москворечье, д. 20

Для корреспонденции: Малащенко Антон Сергеевич; mas2008@mail.ru

For correspondence: Malashenko Anton Sergeevich; mas2008@mail.ru

Введение. Лапароскопическая геминефрэктомия выполняется при удвоении почек с отсутствием функции одного из почечных сегментов. Данная операция обладает рядом существенных преимуществ перед традиционно применяемыми открытыми вмешательствами. В то же время в мировой литературе описано значительное число осложнений данной методики, что обуславливает необходимость ее дальнейшего исследования и оптимизации.

Материал и методы. Лапароскопическая геминефрэктомия выполнена у 42 детей с нарушением функции верхнего или нижнего сегмента удвоенной почки. В данной статье приводится описание деталей используемой оперативной техники.

Результаты. Продолжительность операции составила от 90 до 205 мин при среднем значении 127 мин. Интраоперационных осложнений и конверсий не было. Среднее время послеоперационного пребывания в стационаре составило 7,17 сут. В 2 случаях потребовались повторные вмешательства в связи с формированием паранефральной кисты и воспалением культи мочеточника.

Заключение. Применяемая методика лапароскопической геминефрэктомии может с успехом использоваться у детей и сопровождается низкой частотой осложнений.

Ключевые слова: лапароскопическая геминефрэктомия; дети; оперативная техника.

OPTIMIZATION OF LAPAROSCOPIC HEMINEPHRECTOMY IN CHILDREN

Poddubny I.V.¹, Faizulin A.K.¹, Fedorova E.V.¹, Tolstov K.N.², Petrova M.G.¹, Malashenko A.S.¹

A.I.Evdokimov Moscow State Medical Stomatological University, 127372, Moscow; ¹Morozovskaya

Children's City Hospital (filial branch N 2), Moscow Health Department, 119049, Moscow;

²Central Children's Clinical Hospital, Russian Federal Medico-Biological Agency, 115409, Moscow

Laparoscopic heminephrectomy is performed in case of kidney duplication with dysfunction of one of the renal segments. This operation has important advantages over traditional open surgery. At the same time, there are numerous reports of complications of laparoscopic heminephrectomy which dictates the necessity of its further evaluation and optimization.

Materials and methods. Laparoscopic heminephrectomy was performed in 42 children with compromised function of the upper and lower segments of duplicated kidney. This paper describes details of the surgical technique.

Results. The operation lasted 90-205 (mean 127) min. Neither intraoperative complications nor conversions were documented. The treated patients remained in the hospital for 7.17 days on the average. Repeated intervention was needed in two patients who developed paranephral cyst and inflammation of the ureteral stump.

Conclusion. Laparoscopic heminephrectomy can be successfully performed in children with a low complication rate.

Key words: laparoscopic heminephrectomy, children, surgical technique.

Удвоение почек является самой частой аномалией развития верхних мочевых путей и встречается у 1 из 125 новорожденных [1]. Как правило, такие аномалии

не имеют каких-либо клинических проявлений. Несмотря на это, в ряде случаев удвоение сопровождается нарушением уродинамики в одном из сегментов

удвоенной почки и приводит к значительному снижению или полной потере его функции. Общепринятым методом лечения в данной ситуации является открытая геминефрэктомия [2].

Характерная особенность современного этапа развития хирургии — широкое внедрение мини-инвазивных эндоскопических методик в клиническую практику. На данный момент в мировой научной литературе накоплено большое количество публикаций, посвященных геминефрэктомии, выполненной с использованием лапароскопического доступа. Авторы отмечают высокую эффективность этой операции в лечении детей с нарушением функции одного из почечных сегментов [3—17].

Между тем в публикациях приведены описания разнообразных осложнений, которые могут возникнуть при проведении лапароскопической геминефрэктомии [4, 5, 11, 18—22]. Данный факт, а также накопление собственного опыта лапароскопических операций на органах брюшинного пространства у детей стали для нас стимулом к оптимизации методики лапароскопической геминефрэктомии с целью снижения частоты осложнений этого метода лечения.

Материал и методы

За период с 2005 по 2013 г. в хирургических отделениях Измайловской ДГКБ (в настоящее время — Морозовская ДГКБ, филиал № 2) и ЦДКБ ФМБА России лапароскопическая геминефрэктомия выполнена у 42 детей. Показаниями к оперативному лечению послужили отсутствие или значительное снижение функции сегмента удвоенной почки.

Все оперативные вмешательства выполняли с использованием комбинированного метода анестезии, включающего ингаляционный и эпидуральный компоненты. На начальном этапе оперативного вмешательства больного укладывали на спину. Для доступа в брюшную полость мы использовали 3 или 4 троакара. Первый троакар диаметром 5 или 10 мм устанавливали по верхнему краю пупочного кольца. Далее больного перемещали в положение на боку, противоположном стороне оперативного вмешательства, и приступали к введению дополнительных троакаров под визуальным контролем со стороны брюшной полости. В случае левосторонней геминефрэктомии второй троакар диаметром 5 мм устанавливали по левой среднеключичной линии на 1—2 см ниже реберной дуги, третий 5-миллиметровый троакар — по левой передней подмышечной линии на уровне пупка или несколько ниже. При операции на правой почке прибегали к зеркальному расположению троакаров. В ряде случаев для ретракции печени использовали дополнительный 5-миллиметровый троакар, вводимый на 1—2 см ниже мечевидного отростка.

Для доступа к левой и правой почкам выполняли ограниченную мобилизацию нисходящего или восходящего отдела толстой кишки. При помощи монополярной или биполярной коагуляции вскрывали париетальную брюшину вдоль линии Тольда, после чего толстую кишку смещали медиально. В брюшинном пространстве визуализировали мочеточники. Находили и захватывали зажимом подлежащий удалению мочеточник.

В большинстве наблюдений мочеточник удаляемого сегмента был значительно расширен, перистальтика его была крайне слабой или вовсе отсутствовала, что облегчало его идентификацию. Если диаметры мочеточников были примерно одинаковы, дифференцировать мочеточники помогал катетер, установленный в просвет одного из них во время цистоскопии. После идентификации подлежащего удалению мочеточника начинали его выделение в проксимальном направлении до уровня сосудов, питающих нижний сегмент

почки. Необходимым условием безопасной диссекции является постоянная визуализация не только удаляемого мочеточника, но и мочеточника сохраняемого почечного сегмента. Тракция за удаляемый мочеточник упрощает его мобилизацию (рис. 1 на вклейке).

Дальнейший ход оперативного вмешательства при выполнении эпигеминефрэктомии и гипогеминефрэктомии различался. Мочеточник верхнего сегмента проходит позади сосудистой ножки почки, вследствие чего для полного выделения удаляемого сегмента во время эпигеминефрэктомии необходимым маневром является проведение мочеточника верхнего сегмента под структурами почечной ножки. С этой целью мы выполняли его пересечение при помощи аппарата Liga Sure на расстоянии 3—4 см дистальнее почечной ножки (при большом диаметре мочеточника выполняли его предварительную перевязку двумя лигатурами). Далее приступали к диссекции в области почки. После вскрытия окологерничной фасции выделяли удаляемый сегмент почки и сосудистую ножку из паранефральной клетчатки. На данном этапе предпочтение отдавали тупой диссекции и биполярной коагуляции. Четкая визуализация удаляемого сегмента, его лоханки, сосудистого пучка, включая его верхнюю и нижнюю границы, является важным условием безопасной диссекции пораженного сегмента.

Культю мочеточника выделяли насколько возможно в проксимальном направлении, после чего зажим проводили позади сосудистой ножки почки. Сверху, со стороны лоханки верхнего сегмента, навстречу ему проводили диссекцию пиелоуретерального сегмента удаляемого мочеточника. Следствием указанных манипуляций становилось формирование "тоннеля" позади сосудистой ножки почки. Сформированный таким образом канал использовали для перемещения мочеточника: культю мочеточника брали одним инструментом, проводили позади сосудистой ножки в краниальном направлении, после чего захватывали вторым инструментом выше уровня почечных сосудов (рис. 2 на вклейке).

Перемещенную таким образом культю мочеточника использовали в качестве "держалки", что позволяло осуществлять дозированную тракцию за верхний сегмент и значительно облегчало его выделение. Следующим этапом выполняли полную мобилизацию верхнего почечного сегмента. Особое внимание уделялось тому, чтобы избежать повреждения надпочечника и его сосудов. Далее проводили диссекцию сосудистой ножки почки. Целью данного ответственного этапа была достоверная идентификация сосудов, питающих верхний и нижний сегменты почки. Выполняли осторожную раздельную препаровку сосудов при помощи атравматического зажима и диссектора с минимальным использованием биполярной коагуляции. В ходе диссекции следует избегать захватывания зажимом сосудов сохраняемого сегмента во избежание их повреждения (рис. 3 на вклейке).

После скелетирования сосудов верхнего сегмента выполняли их пробное пережатие. Изменение цвета удаляемого сегмента подтверждало правильную идентификацию сосудов. Далее производили раздельное пересечение сосудов при помощи аппарата биполярной коагуляции Liga Sure, после чего становилась отчетливо различимой линия ишемии тканей, по которой в дальнейшем выполняли резекцию патологически измененного сегмента. На данном этапе мы использовали аппараты Liga Sure и ультразвуковые ножницы Ultracision. В ходе резекции у части больных происходило вскрытие чашечно-лоханочной системы удаляемого сегмента, что, впрочем, не влекло за собой каких-либо неблагоприятных последствий: после аспирации выделявшейся мочи приступали к дальнейшей резекции (рис. 4 на вклейке).

Основные этапы гипогеминефрэктомии идентичны таковым при вмешательстве на верхнем сегменте. Исключение составляет этап проведения культи мочеточника под сосудистой ножкой почки: при выполнении гипогеминефрэктомии необходимость в данной манипуляции отсутствует. Нижний

сегмент удвоенной почки имеет более интенсивное кровоснабжение, вследствие чего этап выделения и пересечения сосудов занимает больше времени, чем при выполнении эпигеминефрэктомии. Соблюдение указанных выше принципов (дозированная тракция за удаляемый сегмент, аккуратная раздельная препаровка, минимальное применение коагуляции, отказ от захватывания инструментом сосудов сохраняемого сегмента) позволяет успешно завершить данный этап операции.

После окончания манипуляций в области почки приступали к выделению дистального отдела мочеточника. Удалить данный участок необходимо таким образом, чтобы не нарушить кровоснабжение сохраняемого мочеточника. Несмотря на близкое расположение мочеточников, их раздельная препаровка до уровня входа в малый таз не представляет сложностей. Этот уровень резекции считается нами приемлемым у всех детей при отсутствии данных о рефлюксе в удаляемый мочеточник.

При наличии рефлюкса в удаляемый мочеточник представляется необходимым его полное удаление вплоть до юкставезикального отдела, что предотвращает возникновение рефлюкса и как следствие хронического воспалительного процесса в культе мочеточника в послеоперационном периоде. Сложность данного этапа объясняется тем, что ниже терминальной линии таза отмечается, как правило, интимное прилегание двух мочеточников друг к другу, при этом уретерэктомия должна выполняться без повреждения сосудов, питающих мочеточник основного сегмента. Необходимо помнить об опасности повреждения подвздошных сосудов, а также во всех случаях контролировать положение семейно-ссыхающего протока при уретерэктомии у мальчиков, учитывая его расположение над дистальным отделом мочеточника. Удаление данного отдела мочеточника является возможным путем аккуратного поэтапного выделения с применением тупой диссекции и монополярной коагуляции. Тракция за удаляемый мочеточник улучшает визуализацию анатомических образований и является необходимым приемом для безопасного удаления мочеточника. Основной и добавочный мочеточники должны быть четко визуализированы на протяжении всего этапа. При достижении приемлемого уровня препаровки мочеточника последний пересекался после наложения двух лигатур. Удаленный сегмент почки и дистальный отдел мочеточника извлекали из брюшной полости в эндомешке через пупочный разрез. Лапароскопический этап операции заканчивался санацией брюшной полости. Проводился контрольный осмотр в условиях десуффляции газа из брюшной полости.

Дренирование брюшной полости проводили у всех детей на начальных этапах освоения методики. Страховочный трубчатый дренаж № 12—14 Ch устанавливали в ложе удаленного сегмента через 5-миллиметровый разрез. С накоплением определенного опыта выполнения лапароскопических геминефрэктомий мы отказались от установки дренажа при уверенности в завершенности гемостаза и небольшой площади раневого дефекта сохраняемого сегмента.

Результаты и обсуждение

Левосторонние вмешательства выполнены у 22 детей, правосторонние — у 20, эпигеминефрэктомия проведена у 35 детей, гипогеминефрэктомия — у 7. Продолжительность лапароскопической геминефрэктомии колебалась от 90 до 205 мин при среднем значении 127 мин. Интраоперационных осложнений и необходимости в гемотрансфузии не было. В послеоперационном периоде проводили продленную эпидуральную анестезию в течение 1—4 сут, что позволило во всех случаях полностью отказаться от наркотических анальгетиков. Энтеральную нагрузку вводили с первых послеоперационных суток, проводили раннюю активизацию больных. Продолжительность

послеоперационного пребывания детей в стационаре составила от 5 до 12 сут (в среднем 7,17 сут).

Отдаленный результат прослежен у всех детей в сроки от 6 мес до 8 лет. У 40 детей получены хорошие результаты. У 2 детей результаты признаны удовлетворительными: функция сохраненного почечного сегмента у них не была нарушена, однако возникла необходимость в повторных вмешательствах. У ребенка, перенесшего гипогеминефрэктомия, при обследовании спустя год после операции был выявлен ранее не определявшийся рефлюкс в культю мочеточника. В дальнейшем размеры культи увеличились до 8 × 4 см, в связи с чем через 5 лет после первой операции было выполнено лапароскопическое удаление культи мочеточника. У одного ребенка после эпигеминефрэктомии в послеоперационном периоде отмечено формирование кисты в области верхнего полюса почки с тенденцией к нарастанию размеров, поэтому при достижении кистой диаметра 4 см были выполнены пункция и склерозирование кисты с хорошим эффектом. Неудовлетворительных результатов, обусловленных потерей функции сохраняемого почечного сегмента, получено не было.

Анализ мировой литературы, посвященной применению лапароскопической геминефрэктомии у детей, и наш собственный опыт проведения таких операций указывают на то, что данная методика может с успехом применяться при лечении детей с нарушением функции одного из сегментов удвоенной почки. В то же время в литературе имеется описание значительного числа разнообразных осложнений лапароскопической геминефрэктомии как интраоперационных, так и послеоперационных [4, 5, 11, 18—22] (см. таблицу).

К наиболее часто встречающимся интраоперационным осложнениям относятся кровотечения из почечных сосудов, паренхимы почки, а также из ложа удаленного почечного сегмента [18, 23], вскрытие чашечно-лоханочной системы сохраняемого почечного сегмента [24], ранение основного мочеточника [4]. Манипуляции в области сосудистой ножки почки, резекция почечной паренхимы и диссекция мочеточников являются наиболее трудными этапами операции и предъявляют повышенные требования к оперативной технике хирурга. Четкая визуализация и идентификация всех анатомических образований, тщательный гемостаз, применение дозированной тракции за удаляемый сегмент почки и мочеточник — необходимые факторы, обеспечивающие успешное завершение данных этапов вмешательства.

Разнообразные варианты строения сосудов удвоенной почки и как следствие неверная их идентификация и пересечение могут стать причиной нарушения кровоснабжения сохраняемого сегмента почки с частичной или полной потерей его функции в послеоперационном периоде [5, 18, 20]. Раздельная диссекция каждого сосуда, пробное пережатие сосуда перед его коагуляцией с оценкой изменения цвета почечных сегментов позволяют избежать ошибки. Грубое захватывание и тракция сосудов, питающих сохраняемый сегмент почки, должны быть исключены. При выполнении гипогеминефрэктомии мобилизацию верхнего сегмента удвоенной почки следует проводить в минимально необходимом объеме, что предотвратит его

Осложнения лапароскопической геминефрэктомии

Серия наблюдений	Число пациентов	Интраоперационные осложнения, абс.	Послеоперационные осложнения
Cabezali D. et al., 2013 [18]	28	Кровотечение — 3 Вскрытие чашечно-лоханочной системы — 1	Внутрибрюшная гематома — 1 Эвентрация сальника — 1 Уринома — 2 Потеря функции — 2 Паранефральные кисты — 6
Dingemann C. et al., 2013 [19]	20	—	Уринома — 1 Воспаление культи мочеточника — 2 Паранефральные кисты — 2
You D. et al., 2009 [20]	16	—	Уринома — 1 Паранефральные кисты — 6
Denes F. et al., 2007 [5]	17	—	Потеря функции — 1 Воспаление культи мочеточника — 3 Уринома — 1 Паранефральные кисты — 2
Chertin B. et al., 2007 [4]	10	Повреждение мочеточника нижнего сегмента (конверсия) — 1	—
Castellan M. et al., 2006 [21]	32	—	Пневмоторакс — 1 Воспаление культи мочеточника — 1 Артериальная гипертензия — 1
Piaggio L. et al., 2006 [11]	14	—	Уринома — 1 Эвентрация сальника — 2
Sydorak R. et al., 2005 [22]	5	—	Воспаление культи мочеточника — 1 Эвентрация сальника — 1

повышенную подвижность и "перекрут" сосудистой ножки с последующей атрофией паренхимы.

Формирование гематом и урином забрюшинного пространства в послеоперационном периоде является следствием нераспознанного во время операции повреждения паренхимы или чашечно-лоханочной системы почечного сегмента [11, 18, 21]. На завершающем этапе операции обязателен осмотр ложа удаленного сегмента почки и мочеточника, в том числе в условиях десуффляции газа. Все выявленные недостатки гемостаза должны быть устранены, для чего может быть использованы биполярная коагуляция, а также гемостатические губки. При нарушении целостности чашечно-лоханочной системы сохраняемого сегмента его герметичность должна быть немедленно восстановлена путем наложения рассасывающихся швов [24].

Воспаление культи мочеточника является поздним послеоперационным осложнением геминефрэктомии. В мировой научной литературе в данный момент нет единого мнения о необходимости полного иссечения мочеточника удаляемого сегмента во время операции. Культи мочеточника в послеоперационном периоде может быть эхографической находкой и не иметь клинических проявлений, но в ряде случаев становится причиной септических осложнений и рецидивирующего течения инфекции мочевыводительных путей

[5, 25—27, 28]. Мы считаем необходимым проведение уретерэктомии во всех случаях выявления рефлюкса в данный мочеточник на этапе дооперационного обследования. В противном случае допустимо выделение и пересечение мочеточника на уровне верхней границы малого таза.

Частой ультразвуковой находкой после лапароскопической геминефрэктомии являются кисты в проекции удаленного почечного сегмента. Появление кист предположительно связано с неполным удалением эпителиальной выстилки чашечек и лоханки резецируемого сегмента или с оставлением значительного массива его почечной паренхимы. По данным различных авторов, такие образования возникают после геминефрэктомии в 21—60% случаев, однако по большей части не имеют никаких клинических проявлений и не требуют повторного оперативного вмешательства [18, 29, 30]. Мы столкнулись с формированием крупной кисты в области удаленного сегмента почки у одного ребенка, при этом в динамике отмечалось увеличение ее размеров, в связи с чем была проведена пункция указанного образования с последующим введением склерозанта.

Заключение

Лапароскопическая геминефрэктомия сочетается в себе радикальность и минимальную травматичность при лечении детей с нефункционирующим сегментом удвоенной почки. В то же время данная операция предъявляет повышенные требования к оперативной технике хирурга и при применении данной методики могут наблюдаться разнообразные интра- и послеоперационные осложнения. Оптимизация оперативной техники и соблюдение приведенных выше принципов оперативного вмешательства позволили нам успешно использовать лапароскопическую геминефрэктомию при лечении детей с потерей функции одного из сегментов удвоенной почки и свести к минимуму число осложнений.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Gearhart J.P., Rink R.C., Mouriquand D.E. *Pediatric Urology*. 2nd ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2010: 1—5, 337—52.
2. Grosfeld J.L., O'Neil J.A., Coran A.G., Fonkalsrud E.W. *Pediatric Surgery*. 6th ed. Philadelphia: Mosby-Elsevier; 2006: 1758—70.
3. Garcia-Aparicio L., Krauel L., Tarrado X., Olivares M., Garzia-Nunez B., Lerena J. et al. Heminephroureterectomy for duplex kidney: laparoscopy versus open surgery. *J. Pediatr. Urol.* 2010; 6 (2): 157—60.
4. Chertin B., Ben-Chaim J., Landau E.H., Koulikov D., Nadu A., Reissman P. et al. Pediatric transperitoneal laparoscopic partial nephrectomy: comparison with an age-matched group undergoing open surgery. *Pediatr. Surg. Int.* 2007; 23 (12): 1233—6.
5. Denes F.T., Danilovic A., Srougi M. Outcome of laparoscopic upper-pole nephrectomy in children with duplex systems. *J. Endourol.* 2007; 21 (2): 162—8.
6. Horowitz M., Shah S.M., Ferzli G., Syad P.I., Glassberg K.I. Laparoscopic partial upper pole nephrectomy in infants and children. *Br. J. Urol. Int.* 2001; 87 (6): 514—6.
7. Janetschek G., Seibold J., Radmayr C., Bartsch G. Laparoscopic heminephroureterectomy in pediatric patients. *J. Urol.* 1997; 158 (5): 1928—30.

8. Lorca A.P., Fraile A.G., Bramtot A.A., Brabancho D.C., Varquez F.L., Fernandez J.C. Complications in laparoscopy renal surgery in pediatric age: analysis of our experience and literature review. *Actas Urol. Esp.* 2009; 33 (6): 670—80.
9. Nerli R.B., Vernekar R., Guntaka A.K., Patil S.M., Jalj S.M., Hiremath M.B. Laparoscopic hemi/partial nephrectomy in children with ureteral duplication anomalies. *Pediatr. Surg. Int.* 2011; 27 (7): 769—74.
10. Peters C.A. Laparoscopic and robotic approach to genitourinary anomalies in children. *Urol. Clin. N. Am.* 2004; 31 (3): 595—605.
11. Piaggio L., Franc-Guimond J., Figueroa T.E., Barthold J.S., Gonzalez R. Comparison of laparoscopic and open partial nephrectomy for duplication anomalies in children. *J. Urol.* 2006; 175 (6): 2269—73.
12. Robinson B.C., Snow B.W., Cartwright P.C., De Vries C.R., Hamilton B.D., Anderson J.B. Comparison of laparoscopic versus open partial nephrectomy in a pediatric series. *J. Urol.* 2003; 169 (2): 638—40.
13. Schneider A., Ripepi M., Henry-Florence C., Geiss S. Laparoscopic transperitoneal partial nephrectomy in children under 2 years old: a single-centre experience. *J. Pediatr. Urol.* 2010; 6 (2): 166—70.
14. Seibold J., Schilling D., Nagele U., Anastasiadis A.G., Sievert K.D., Stenzl A. et al. Laparoscopic heminephroureterectomy for duplex kidney anomalies in the pediatric population. *J. Pediatr. Urol.* 2008; 4 (5): 345—7.
15. Wang D.S., Bird V.G., Cooper C.S., Austin J.C., Winfield H.N. Laparoscopic upper pole heminephrectomy for ectopic ureter: initial experience. *Can. J. Urol.* 2004; 11 (1): 2141—5.
16. Yao D., Poppas D.P. A clinical series of laparoscopic nephrectomy, nephroureterectomy and heminephroureterectomy in the pediatric population. *J. Urol.* 2000; 163 (5): 1531—5.
17. Yucel S., Brown B., Bush N.C., Ahmad N., Baker L.A. What to anticipate with experience in pediatric laparoscopic ablative renal surgery. *J. Urol.* 2008; 179 (2): 697—702.
18. Cabezali D., Maruszewski P., Lopez F., Aransay A., Gomez A. Complications and late outcome in transperitoneal laparoscopic heminephrectomy for duplex kidney in children. *J. Endourol.* 2013; 27 (2): 133—8.
19. Dingemann C., Petersen C., Kuebler J.F., Cuckow P.M., Wilcox D.T. Laparoscopic transperitoneal heminephrectomy for duplex kidney in infants and children: a comparative study. *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A.* 2013; 23 (10): 889—93.
20. You D., Bang J.K., Shim M., Ryu D.S., Kim K.S. Analysis of the late outcome of laparoscopic heminephrectomy in children with duplex kidneys. *Br. J. Urol. Int.* 2010; 106 (2): 250—4.
21. Castellan M., Gosalbez R., Carmack A.J., Prieto J.C., Perez-Brayfield M., Labbie A. Transperitoneal and retroperitoneal laparoscopic heminephrectomy — what approach for which patient? *J. Urol.* 2006; 176 (6, Pt 1): 2636—9.
22. Sydorak R.M., Shaul D.B. Laparoscopic partial nephrectomy in infants and toddlers. *J. Pediatr. Surg.* 2005; 40 (12): 1945—7.
23. Hassouna H.A., Manikandan R. Hemostasis in laparoscopic renal surgery. *Indian J. Urol.* 2012; 28 (1): 3—8.
24. Ost M.C. *Robotic and Laparoscopic Reconstructive Surgery in Children and Adults.* New York: Springer; 2011: 73—81.
25. Cain M.P., Pope J.C., Casale A.J., Adams M.C., Keating M.A., Rink R.C. Natural history of refluxing distal ureteral stumps after nephrectomy and partial ureterectomy for vesicoureteral reflux. *J. Urol.* 1998; 160 (3, Pt 2): 1026—7.
26. Ade-Ajayi N., Wilcox D.T., Duffy P.G., Ransley P.G. Upper pole heminephrectomy: is complete ureterectomy necessary? *Br. J. Urol. Int.* 2001; 88 (1): 77—9.
27. De Caluwe D., Chertin B., Puri P. Fate of the retained ureteral stump after upper pole heminephrectomy in duplex kidneys. *J. Urol.* 2002; 168 (2): 679—80.
28. Casale P., Grady R.W., Lee R.S., Joyner B.D., Mitchell M.E. Symptomatic refluxing distal ureteral stumps after nephroureterectomy and heminephroureterectomy. What should we do? *J. Urol.* 2005; 173 (1): 204—6.
29. Hiorns M.P., Mazrani W., Mushtaq I., McHugh K. Follow-up imaging after laparoscopic heminephrectomy in children. *Pediatr. Radiol.* 2008; 38 (7): 762—5.
30. Jayram G., Roberts J., Hernandez A. Outcomes and fate of the remnant moiety following laparoscopic heminephrectomy for duplex kidney: a multicenter review. *J. Pediatr. Urol.* 2011; 7 (3): 272—5.

Поступила 15.04.14
Received 15.04.14

© АЙНАКУЛОВ А.Д., МАЙЛЫБАЕВ Б.М., 2014

УДК 616.617-007.63-007.272-08

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ЛЕЧЕНИЮ ПЕРВИЧНОГО ОБСТРУКТИВНОГО МЕГАУРЕТЕРА У ДЕТЕЙ

Айнакулов А.Д., Майлыбаев Б.М.

Национальный научный центр материнства и детства, отделение детской урологии, Астана, Казахстан, пр. Кабанбай батыра, 29/1

Для корреспонденции: Айнакулов Ардак Джаксылыкович; e-mail: ardak_ainakulov@mail.ru

For correspondence: Aynakulov Ardak Dzhaksalykovich; e-mail: ardak_ainakulov@mail.ru

Комплексный подход к диагностике с использованием высокоинформативных методов позволил патогенетически дифференцировать лечебную тактику обструктивного мегауретера (ОМУ) у детей и значительно улучшить результаты лечения этой сложной категории пациентов.

Ключевые слова: дети; обструктивный мегауретер; УЗИ; доплерография.

THE DIFFERENTIAL APPROACH TO THE TREATMENT OF PRIMARY OBSTRUCTIVE MEGAURETER IN CHILDREN

Ainakulov A.D., Mailybaev B.M.

National Research Centre of Motherhood and Childhood, Astana, Kazakhstan

The comprehensive approach to diagnostics with the use of highly informative methods made possible pathogenetic differentiation of the treatment strategy for obstructive megaureter in children and significantly improved the outcome of this serious pathology.

Key words: children; obstructive megaureter; ultrasound study; dopplerography.

Введение

В течение длительного времени многие ведущие урологи считали, что единственным способом вос-

становления адекватной уродинамики при первичном обструктивном мегауретере (ОМУ) является хирургическая коррекция данного порока развития [1—4].