

Соколов Ю.Ю., Зверев Д.В., Руненко В.И., Кирюхин А.П., Панкратенко Т.Е., Генералова Г.А.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ХИРУРГИЧЕСКИХ ВАРИАНТОВ ПРЕТРАНСПЛАНТАЦИОННОЙ НЕФРЭКТОМИИ У ДЕТЕЙ С ТЕРМИНАЛЬНОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

Российская медицинская академия последипломного образования Минздрава РФ, кафедра детской хирургии, Москва; Детская городская клиническая больница св. Владимира, Москва

Sokolov Yu.Yu., Zverev D.V., Runenko V.I., Kiryukhin A.P., Pankratenko T.E., Generalova G.A.

COMPARATIVE ASSESSMENT OF PRETRANSPLANT NEPHRECTOMY METHODS IN CHILDREN WITH END-STAGE KIDNEY DISEASE

Department of pediatric surgery of the Russian Medical Academy of Postgraduate Medical Education, Ministry of Health, Moscow; The St. Vladimir Children's Clinic Hospital, Moscow

Резюме

Проведен анализ 29 эндохирургических предтрансплантационных операций у детей с терминальной стадией хронической почечной недостаточности. Подробно описаны техники выполнения данных вмешательств. Проведена оценка интра-, послеоперационных результатов, а также сроки возобновления перитонеального диализа. Установлено, что применение эндохирургических методов по сравнению с традиционными «открытыми» высокоэффективно на этапе предтрансплантационной подготовки у детей с терминальной почечной недостаточностью. Вмешательства из ретроперитонеоскопического доступа позволяют продолжить перитонеальный диализ в первые часы после операции, что особенно актуально у данной категории больных.

Ключевые слова: терминальная стадия хронической почечной недостаточности, предтрансплантационная нефрэктомия, нефруретерэктомия, ретроперитонеоскопия, дети

Abstract

We analysed the results of pretransplant procedures in 29 children with end stage kidney disease. A detailed description of surgical technique was presented along with the evaluation of the intraoperative and postoperative outcomes of surgery. Renewal interval of peritoneal dialysis using was also discussed. High performance of endoscopic methods in children with end stage kidney disease was confirmed. Retroperitoneoscopic procedures enable doctors to continue using of peritoneal dialysis in the first hours after the surgery.

Key words: end stage kidney disease, pretransplant nephrectomy, nephrueterectomy, retroperitoneoscopy, children

Хроническая почечная недостаточность (ХПН) – неспецифический синдром, развивающийся вследствие необратимого снижения почечных гомеостатических функций при любом тяжелом прогрессирующем заболевании почек [1]. Терминальная стадия ХПН регистрируется при расчетной скорости клубочковой фильтрации, равной или ниже уровня 15 мл/мин [2].

Распространенность пациентов, находящихся на заместительной почечной терапии (пери-

тонеальный диализ, гемодиализ), увеличилась с 22,9 в 1980 г. до 62,1 на 1 млн населения в 2000 г., что в первую очередь связано с увеличением долгосрочной выживаемости пациентов. В России на 31 декабря 2009 г. зарегистрированы 706 детей, получающих заместительную почечную терапию, что соответствует 30,4 на 1 млн детского населения страны [3].

Ведущей причиной развития терминальной почечной недостаточности у детей являются врожде-

денные аномалии почек и мочевыводящих путей (преимущественно гиподисплазия с рефлюкс-нефропатией или без нее, обструктивные уропатии) – 37%, гломерулонефрит – 21%, наследственные нефропатии (врожденный нефротический синдром финского типа, метаболические нефропатии, цистиноз) – 17% [4–6].

В процессе предтрансплантационной подготовки ребенку с терминальной почечной недостаточностью может быть выполнена нефрэктомия, показаниями к которой являются рецидивирующая инфекция мочевыводящей системы, некорригируемая протеинурия при врожденном нефротическом синдроме, некупируемая артериальная гипертензия, гигантские поликистозные почки, злокачественная опухоль почки [7].

Особенности течения терминальной почечной недостаточности у детей освещены в специальной литературе много и подробно, разработаны международные клинические рекомендации по ведению данной группы больных, однако хирургический аспект подготовки детей к трансплантации почки практически не освещен. С развитием мини-инвазивной хирургии увеличилось количество сообщений о преимуществах эндоскопических вмешательств над традиционными как в абдоминальной хирургии, так и в урологии [8]. С внедрением лапароскопических методов в хирургию, становится актуальным вопрос не только возможности и целесообразности применения, но и сравнительной оценки данных разработок у пациентов с терминальной стадией ХПН.

Цель исследования – сравнить результаты эндоскопических хирургических вмешательств с традиционными «открытыми» операциями у детей с терминальной почечной недостаточностью и определить их эффективность на хирургическом этапе подготовки к трансплантации почки.

Материал и методы исследования

С 2006 по 2014 г. на базе Центра гравитационной хирургии крови и гемодиализа ДГКБ св. Владимира лапароскопические предтрансплантационные нефр-, бинефр- и нефруретерэктомия были выполнены 29 пациентам в возрасте 6 мес до 15 лет (средний возраст – $5,66 \pm 4,29$ года).

Причины развития терминальной почечной недостаточности в группе наблюдения: двусторонний гидронефроз (7 случаев), уретерогидронефроз

(11 случаев), гипопластическая дисплазия (3 случая), врожденный нефротический синдром (3 случая). Показаниями к проведению оргауносящих операций были непрерывно рецидивирующая инфекция мочевыводящей системы (18 случаев), некорригируемая протеинурия (3 случая), неконтролируемая артериальная гипертензия (3 случая). Трансперитонеальная лапароскопическая нефруретерэктомия выполнена у 5 человек, бинефрэктомия – у 6 пациентов, при этом в 2-х случаях одновременно имплантирован перитонеальный катетер для проведения заместительной почечной терапии. Ретроперитонеоскопические вмешательства выполнены у 18 пациентов, из них нефрэктомия – в 5 наблюдений, бинефрэктомия – в 7, нефруретерэктомия – в 6 случаях. В качестве контрольной группы в исследование были включены 46 детей, из них в 13 случаях выполнена нефрэктомия по поводу гидронефроза, в 14 случаях по поводу уретерогидронефроза, нефруретерэктомия и билатеральная нефрэктомия произведены в 19 случаях по поводу врожденного нефротического синдрома (11 случаев), гипопластической дисплазии (2 случая) и гидронефроза (6 случаев).

Лапароскопическая нефруретерэктомия производилась под комбинированным наркозом в положении на животе. После введения под пупком 5-миллиметрового троакара накладывали пневмоперитонеум с давлением 8–12 мм рт. ст. Дополнительные 5-миллиметровые троакары устанавливали по средней линии в области эпигастрия, на середине расстояния от пупка до мечевидного отростка и над лоном. Далее пациента перемещали на здоровый бок, после рассечения заднего листка брюшины в области печеночного/селезеночного углов ободочной кишки производили диссекцию нижнего и верхнего полюсов почки, идентифицировали мочеточник. Следующим этапом выполняли раздельную диссекцию, клипирование и пересечение сосудистой ножки почки с последующим пересечением мочеточника на уровне места впадения в мочевой пузырь. Далее почку с мочеточником погружали в эндопакет и извлекали из брюшной полости через расширенный до 2–2,5 см параумбиликальный троакарный разрез.

Хирургические вмешательства из ретроперитонеоскопического доступа выполняли из двух положений: на боку и на животе. После стандартной укладки пациента на операционном столе, создаю-

шей наклон фронтальной оси туловища в 10–30°, разрежали кожу и подкожно-жировую клетчатку ниже края 12-го ребра по заднеаксиллярной линии. Тупым путем расслаивали мышцы, рассекали внутрибрюшинную фасцию, разводили забрюшинную клетчатку, обнажали започечную фасцию (фасцию Герота). Рабочее пространство создавали с помощью пальцевого метода, после чего под видеоконтролем устанавливали второй 5-миллиметровый троакар по паравертебральной линии в реберно-позвоночном углу, третий троакар вводили над гребнем подвздошной кости по задней аксиллярной линии. Ход операции в дальнейшем не отличался от трансперитонеального хирургического вмешательства. При ретроперитонеальной нефрэктомии из положения на животе дополнительные троакары вводили над гребнем подвздошной кости по паравертебральной и задней аксиллярной линиям.

Для достижения поставленной цели данной работы мы сравнивали продолжительность операции, объем интраоперационной кровопотери, длительность приема наркотических анальгетиков, изменение динамики стрессового гормона – С-реактивного белка – до и спустя 24 ч после операции. Следует отметить, что медиана содержания С-реактивного белка в предоперационном периоде во всех группах находилась в пределах референсных значений без статистически значимых различий.

Для статистической обработки данных использовался пакет программ Statistica 8. Предварительно выборку оценивали на нормальность. Малый объем выборки и значительные отклонения от нормальности обусловили использование непараметрических критериев сравнения. Для нахождения различий выборочных распределений двух независимых групп использовался метод Манна–Уитни, для сравнения независимых групп – метод ANOVA Краскела–Уоллиса. Различия считались достоверными при ошибке $p < 0,05$.

Результаты исследования

В 28 случаях операции были завершены в эндоскопическом варианте. В 1 наблюдении из-за выраженного рубцового перипроцесса в паранефральном пространстве была выполнена конверсия. Интраоперационные осложнения (4 наблюдения) наблюдались только в группе контроля: кровотечение при выделении почечной ножки (1 случай), кровотечение при ранении печени (2), ранение селезенки (1).

Послеоперационные осложнения в основной группе были зарегистрированы в 2-х случаях. В первом наблюдении у ребенка, находящемся на гемодиализе, после лапароскопической бинифруретерэктомии на 2-е сутки наблюдалось послеоперационное кровотечение из ложа почек, которое купировалось консервативными мероприятиями (гемотрансфузия свежзамороженной плазмы, эритроцитарной массой, этамзилат). Во втором случае у ребенка, также находящегося на гемодиализе, после билатеральной нефрэктомии по поводу гипопластической дисплазии развился асептический воспалительный асцит, который после дренирования по Генералову в течение 3-х суток разрешился. В группе контроля послеоперационный период осложнился у 1 больного желудочно-кишечным кровотечением из множественных стрессовых язв двенадцатиперстной кишки.

Результаты интра- и послеоперационных показателей в зависимости от объема операции представлены в таблицах 1–3.

При выполнении билатеральной нефрэктомии объем кровопотери в группе ретроперитонеоскопического доступа был достоверно ниже, чем в контрольной и в группе лапароскопического доступа ($p < 0,05$). Достоверно большая длительность операции из ретродоступа обусловлена затратой времени на изменение положения тела пациента на операционном столе (с одного бока на другой), технически сложной диссекцией в условиях спаечного процесса, необходимостью тщательного гемостаза в условиях проведения гемодиализа. Длительность обезболивания наркотическими анальгетиками и уровень С-реактивного белка в группе ретродоступа также были статистически значимо меньше по сравнению с аналогичными данными пациентов контрольной группы.

При выполнении нефруретерэктомии объем кровопотери в группе ретроперитонеоскопического доступа был достоверно ниже, чем в контрольной и группе лапароскопического доступа ($p < 0,05$). Длительность операции, продолжительность обезболивания и уровень С-реактивного белка в группе ретродоступа были статистически значимо меньше по сравнению с контрольной группой.

При выполнении нефрэктомии интраоперационная кровопотеря, длительность операции и продолжительность обезболивания в группе ретроперитонеоскопического доступа были достоверно ниже

Таблица 1. Интра- и послеоперационные показатели при билатеральной нефрэктомии

Показатель	Открытый доступ (1) (n=19)	Трансперитонеоскопический доступ (2) (n=5)	Ретроперитонеоскопический доступ (3) (n=7)	p (1-2)	p (1-3)	p (2-3)
Кровопотеря, мл	145	90	50	<0,05	<0,05	<0,05
Длительность операции, мин	125	112,5	150	0,58	0,28	<0,05
Длительность обезболивания, сут	7	3	4	<0,05	<0,05	0,74
Концентрация С-реактивного белка, г/л	30,6	11,75	9,6	<0,05	<0,05	0,94

Примечание: здесь и далее n – число наблюдений в группе; p – вероятность ошибки; при $p \leq 0,05$ результат статистически значим.

Таблица 2. Интра- и послеоперационные показатели при нефруретерэктомии

Показатели	Открытый доступ (1) (n=14)	Трансперитонеоскопический доступ (2) (n=5)	Ретроперитонеоскопический доступ (3) (n=6)	p (1-2)	p (1-3)	p (2-3)
Кровопотеря, мл	90	55	39	<0,05	<0,05	<0,05
Длительность операции, мин	112,5	100	75	1	<0,05	0,1
Длительность обезболивания, сут	8	2	2,5	<0,05	<0,05	1
Концентрация С-реактивного белка, г/л	19,35	14,7	7,35	<0,05	<0,05	<0,05

Таблица 3. Интра- и послеоперационные показатели при нефрэктомии

Показатель	Открытый доступ (1), (n=13)	Ретроперитонеоскопический доступ (3) (n=5)	p
Кровопотеря, мл	60	30	<0,05
Длительность операции, мин	85	75	<0,05
Длительность обезболивания, сут	6	2	<0,05
Концентрация С-реактивного белка, г/л	8,3	7,4	0,06

по сравнению с контрольной группой. При сравнении уровней С-реактивного белка отмечается тенденция к более низкому значению в группе ретродоступа по сравнению с открытыми операциями.

Возобновление сроков и выбор метода заместительной почечной терапии основывали исходя из доступа, объема оперативного вмешательства, а также метода детоксикации, проводившегося у ребенка до операции. Если пациент

со сформированной артериовенозной фистулой находился на гемодиализе независимо от объема операции и доступа, возможность возобновления гемодиализа была достигнута в среднем на 2-е сутки (диапазон – 2–3 дня). Перитонеальный диализ у пациентов, подвергшихся операции из ретроперитонеоскопического доступа (нефр-, бинефр-, нефруретерэктомия), был возобновлен в ближайшие 8 ч после вмешательства (диапазон 3–12 ч),

а в случае трансперитонеального доступа процедура выполнялась в среднем на 8-е сутки после операции (диапазон 7–10 дней). В промежуток времени до возобновления перитонеального диализа при нарастании азотемии выполнялись процедуры гемодиализа. В контрольной группе перитонеальный диализ был возобновлен через 17 дней (диапазон – 17–21 день) Летальных исходов в группах наблюдения не отмечено.

Обсуждение результатов исследования

Первое сообщение о проведении лапароскопической нефрэктомии принадлежит Clayman и соавт., которые в 1991 г. опубликовали свой удачный первоначальный опыт применения данной методики у женщины 85 лет по поводу рака правой почки [9]. Позже, в 1994 г., группа хирургов во главе с Figenshau описали удачный опыт проведения у ребенка 6 лет нефроуретерэктомии из лапароскопического трансабдоминального доступа [10]. В России пионерами внедрения лапароскопических операций в урологию детского возраста являются И.В. Поддубный, А.Ф. Дронов и др., которые в 1998 г. сообщили о 12 нефрэктомиях по поводу гипоплазии, мультикистоза почки и гидронефроза с потерей ее функции [11].

Ретроперитонеоскопическая нефрэктомия у ребенка впервые была выполнена D. A. Diamond и соавт. и описана в 1995 г. [12]. Borer и соавт. в 1999 г. привели методику ретроперитонеоскопической нефрэктомии у детей в положении на животе (*prone position*) с использованием 2-миллиметровых инструментов [13]. В отечественной литературе встречаются единичные сообщения о проведении нефрэктомии у детей с ХПН из ретроперитонеоскопического доступа [14], в связи с чем наше исследование актуально и перспективно.

Осложнения по нашему материалу лапароскопических методик составило 3,4%, что меньше показателей согласно литературным данным (5–18%) [15]. К наиболее частым из них относят интраоперационное кровотечение, ранение органов брюшной полости и магистральных сосудов, внутренние грыжи (при доступе через брыжейку толстой кишки), а также редкие случаи хилезного асцита [16–18].

Выполнение лапароскопической ретроперитонеальной нефрэктомии в положении на животе, по нашему мнению, имеет ряд преимуществ

перед ретроперитонеоскопической нефрэктомией из положения на боку. За счет силы гравитации в положении на животе органы брюшной полости смещаются вентрально, что позволяет быстро визуализировать ворота почки, а также использовать более низкое давление для создания рабочего пространства. При выполнении билатеральной нефрэктомии в положении на животе нет необходимости изменять укладку пациента в течение всей операции, а в случае конверсии достаточно продлить разрез в точке первого порта.

Ретроперитонеальная методика особенно перспективна у детей с терминальной почечной недостаточностью, находящихся на перитонеальном диализе, так как герметичность брюшной полости не нарушается. Приведенные особенности позволяют продолжить диализ в первые часы после операции. Кроме того, минимизация риска спаечного процесса между брюшиной и крупными сосудами, интактность правого фланка и подвздошной области технически облегчают проведение трансплантации почки у данной группы пациентов.

Следует отметить, что возможность выполнения уретерэктомии до уровня юкставезикального отдела из ретроперитонеального доступа у детей с рефлюксирующим мегауретером остается дискутабельной. По нашему мнению, детям до 6–7 лет можно выполнять тотальную уретерэктомию из ретроперитонеоскопического доступа. У пациентов старше 7 лет мы рекомендуем выполнять уретерэктомию через отдельные разрезы в паховых областях. Данные разрезы позволяют проводить пересечение мочеточника как можно ближе к мочевому пузырю, а также извлекать через него мочеточник и почку единым конгломератом

Заключение

Таким образом, на этапе предтрансплантационной подготовки детей с терминальной почечной недостаточностью эндохирургические вмешательства по сравнению с «открытыми» операциями более эффективны. Ретроперитонеоскопические операции позволяют продолжить перитонеальный диализ в первые часы после операции, что особенно актуально у данной категории больных.

Раскрытие интересов

Никто из авторов не имеет конкурирующих интересов.

Список литературы

1. Нефрология детского возраста / Под ред. В. А. Таболина, С. В. Бельмера, И. М. Османова. – М.: ИД Медпрактик-М, 2005. – 712 с.
2. Детская нефрология: Практическое руководство / Под ред. Э. Лоймана, А. Н. Цыгина, А. А. Саркисяна. – М.: Литтерра, 2010. – 400 с.
3. Бикбов Б. Т., Томилина Н. А. Состояние заместительной почечной терапии больны с хронической почечной недостаточностью в Российской Федерации в 1998–2009 гг.: Отчет по данным Российского регистра заместительной почечной терапии) // Нефрология и диализ. 2011. Т. 13, №3. С. 152–163.
4. Hattori S., Yosioka K., Honda M. et al. The 1998 report of the Japanese National Registry data on paediatric end – stage renal disease patients // *Paediatr Nephrol.* 2002. Vol. 17. P. 456–461.
5. Lewis M. A., Shaw J., Sinha M. D. et al. UK Renal Registry 12th Annual Report (December 2009): chapter 14: demography of the UK paediatric renal replacement therapy population in 2008 // *Nephron. Clin. Pract.* 2010. Vol. 115. P. 279–288.
6. Pediatric Report. ANZDATA Registry Report 2009, Australia and New Zealand Dialysis and Transplant Registry. Adelaide, South Australia; ESPN/ERA – EDTA Registry (2010) ESPN/ERA – EDTA registry annual report 2008; <http://www.espn-reg.org>.
7. Fraser N., Lyon P. C., Williams A. R. et al. Native nephrectomy in pediatric transplantation – Less is more! // *J. Ped. Urology.* 2013. Vol. 9. P. 84–89.
8. Klaas N. M., Bax A., Georgeson K. E. et al. Endoscopic surgery in infants and children. – Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, 2008. – 491 p.
9. Clayman R. V., Kavoussi L. R., Soper N. J. et al. Laparoscopic nephrectomy: Initional case report // *J. Urol.* 1991. Vol. 146. P. 278–282.
10. Figenshau R. S., Clayman R. V., Kerbl K. et al. Laparoscopic nephroretectomy in the child: Initial case report // *J. Urol.* 1994. Vol. 151. P. 740–741.
11. Поддубный И. В., Дедов К. А., Корзникова И. Н. и др. Лапароскопические операции при заболеваниях почек у детей // *Детская хирургия.* 1998. №3. С. 11–15.
12. Diamond D. A., McDougall E. M., Bloom D. A. et al. Retroperitoneal Laparoscopic nephrectomy in children // *J. Urol.* 1995. Vol. 153. P. 1966–1968.
13. Borer J. G., Cisek L. J., Atala A. et al. Pediatric retroperitoneoscopic nephrectomy using 2 mm. Intrumentation // *J. Urol.* 1999. Vol. 162. P. 1725–1730.
14. Цыряк А. Г., Сатаев В. У., Мамлеев И. А. и др. Особенности забрюшинного доступа при видеоретроперитонеоскопических операциях у детей // *Детская хирургия.* 2008. №3. С. 21–24.
15. Peters C. A. Complications in pediatric urological laparoscopy: results of a survey // *J. Urol.* 1996. Vol. 155. P. 1070–1073
16. Berci G. Complications of laparoscopic surgery // *Surg. Endosc.* 1994. Vol. 8. P. 165–166.
17. Capelouto C. C., Kavoussi LR. Complications of laparoscopic surgery // *Urology.* 1993. Vol. 42. P. 2–12.
18. Liapis D., de la Taille A., Ploussard G. et al. Analysis of complications from 600 retroperitoneoscopic procedures of the upper urinary tract during the last 10 years // *World J. Urol.* 2008. Vol. 26. P. 523–530.

Авторы

Контактное лицо:
КИРЮХИН
Андрей Павлович

Аспирант кафедры детской хирургии РМАПО. 121609, Москва, ул. Рубцовско-Дворцовая, д 1/3. Тел.: 8 (903) 506-61-53. E-mail: andresteam@mail.ru.

СОКОЛОВ
Юрий Юрьевич

Доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой детской хирургии РМАПО. 123995, г. Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1. E-mail: sokolov-surg@yandex.ru.