

РЕТРОПЕРИТОНЕОСКОПИЧЕСКАЯ ДОНОРСКАЯ НЕФРЭКТОМИЯ: ОПЫТ ВЫПОЛНЕНИЯ 10 ОПЕРАЦИЙ

Перлин Д.В.^{1, 2}, Александров И.В.^{1, 2}, Николаев А.Ю.¹

¹ ГБУЗ «Волгоградский областной уронефрологический центр», Волжский

² Волгоградский государственный медицинский университет, кафедра урологии, нефрологии и трансплантологии, г. Волгоград

В статье приведено подробное описание собственной модификации методики ретроперитонеоскопической донорской нефрэктомии. Представлен анализ результатов выполнения первых 10 таких операций. Четыре вмешательства выполнены слева, шесть – справа. Ни в одном случае не потребовалась конверсия к открытой или хэнд-ассистированной операции. Все органы были успешно трансплантированы. Не было отмечено интра- или послеоперационных хирургических осложнений у доноров и реципиентов. Ретроперитонеоскопическая донорская нефрэктомия является воспроизводимым и безопасным методом. Операция имеет три основных преимущества: отсутствие контакта с органами брюшной полости, наиболее простой доступ к почечным артериям, отсутствие системного повышения внутрибрюшинного давления.

Ключевые слова: ретроперитонеоскопия, донорская нефрэктомия, лапароскопия.

RETROPERITONEOSCOPIC DONOR NEPHRECTOMY: EXPERIENCE WITH TEN OPERATIONS

Perlin D.V.^{1, 2}, Aleksandrov I.V.^{1, 2}, Nikolaev A.Y.¹

¹ Volgograd Regional Uronephrological Center, Voljsky

² Department of Urology, Volgograd State Medical University, Volgograd

We modified the method of retroperitoneoscopic live donor nephrectomy and evaluated results of first 10 procedures. We performed four left- and six right-sided donor nephrectomy. There were no conversions to open or hand-assisted surgery. All organs have been successfully transplanted. Retroperitoneoscopic live donor nephrectomy is safe and feasible. The method has three main advantages over conventional laparoscopic nephrectomy: the absence of contact with bowel, spleen, liver and other intra-abdominal structures, more comfortable access to the renal artery, absence of intraperitoneal pressure elevation.

Key words: retroperitoneoscopic donor nephrectomy, laparoscopy.

ВВЕДЕНИЕ

Отдаленные результаты трансплантации почки от живых родственных доноров существенно превосходят результаты пересадки трупных органов. Основными преимуществами подобных операций являются гораздо меньшая продолжительность консервации, как правило, лучшая гистосовместимость реципиента и донора, исчерпывающее обследование донора, отсутствие преморбидных повреждений органов. Кроме того, родственная трансплантация позволяет значительно сократить время ожидания для реципиента, и соответственно, уменьшить влияние

негативных побочных явлений длительной заместительной терапии. Все эти преимущества достигаются благодаря добровольному пожертвованию органа живым донором. Поэтому основными условиями выполнения донорской нефрэктомии должны быть минимальное влияние на общее состояние здоровья и образ жизни донора и безопасность в отношении возможности осложнений. Внедрение с середины девяностых лапароскопической нефрэктомии позволило значительно увеличить число подобных операций за счет гораздо большей привлекательности для доноров вследствие меньшего

Статья поступила в редакцию 23.05.12 г.

Контакты: Перлин Дмитрий Владиславович, д. м. н., главный врач Волгоградского областного уронефрологического центра.
Тел. 8 (8443) 27-44-77, e-mail: dyperlin@mail.ru

косметического дефекта и быстрого практически полного восстановления физической активности [1, 19]. Однако лапароскопическая трансперитонеальная операция содержит потенциально больший риск повреждения органов брюшной полости по сравнению с традиционной открытой, выполняемой внебрюшинно. Кроме того, высокий уровень внутрибрюшного давления сопровождается определенным риском развития интраоперационных сердечно-сосудистых и послеоперационных легочных осложнений. Оптимальным решением может быть ретроперитонеоскопическая нефрэктомия, сочетающая в себе косметические преимущества эндоскопических вмешательств и операций, выполняемых внебрюшинным доступом. В этой статье мы приводим методику и результаты применения в нашей клинике десяти первых ретроперитонеоскопических донорских нефрэктомий.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В период с декабря 2010 г. по январь 2012 г. в нашей клинике было выполнено 10 ретроперитонеоскопических донорских нефрэктомий с последующей трансплантацией почки родственному реципиенту. Четыре нефрэктомии были выполнены слева, шесть – справа.

Показаниями к изъятию органа справа были относительно меньшая функция правой почки по данным радиоизотопного исследования, наличие кисты, умеренная каликоэктазия. Трем донорам ранее производились открытые оперативные вмешательства на органах брюшной полости. Доноры были обследованы по стандартному протоколу, включающему определение клубочковой фильтрации по клиренсу креатинина, радиоизотопную стинциграфию, рентгенокомпьютерную томографию. Подробные сведения о донорах и реципиентах представлены в табл. 1 и 2.

Предоперационная подготовка доноров включала стандартную очистительную клизму накануне и не требовала назначения фортранса (в отличие от подготовки к лапароскопической операции). На операционном столе пациента располагали на боку в позиции переразгибания в поясничном отделе, под углом 90 градусов. После обработки операционного поля выполняли доступ в забрюшинное пространство через разрез 1–1,5 см по задне-подмышечной линии ниже 12-го ребра на 1 см. Важным ориентиром является пальпация внутренней поверхности 12-го ребра. Рабочее пространство формировали с помощью самодельного баллона, собранного из катетера Фолея и пальца хирургической латексной перчатки. При помощи шприца Жане в баллон нагнетали 600–800 мл воздуха для отслойки фасции Герота от поясничной мышцы и гемостаза. После

Таблица 1

Характеристика доноров

	Левосторонняя нефрэктомия	Правосторонняя нефрэктомия
Количество пациентов	4	6
Возраст (лет)	43 (31–61)	41 (19–57)
Индекс массы тела (кг/м ²)	26 (21–32)	26 (24–31)
Пол (М/Ж)	1/3	2/4
Продолжительность операции (мин)	186 (175–195)	200 (175–220)
Продолжительность первичной тепловой ишемии (мин)	3,9 (2,8–5)	3,9 (3–5,2)
Объем кровопотери (мл)	137 (50–300)	171 (80–280)

Таблица 2

Характеристика реципиентов

Количество пациентов	10
Возраст (лет)	32 (17–52)
Пол (М/Ж)	6/4
Вид заместительной терапии	
Гемодиализ (чел.)	5
Перитонеальный диализ (чел.)	3
Додиализная трансплантация (чел.)	2

5–7-минутной экспозиции под контролем пальца устанавливали 10-мм порт по средне-подмышечной линии, на 1,5–2 см выше гребня подвздошной кости, и 10-мм порт в области формирования первичного доступа. Затем уже после формирования карбоксиретроперитонеума (16–18 мм рт. ст.) под контролем камеры устанавливали 12-мм порт по передне-подмышечной линии, на 3–4 см выше гребня подвздошной кости, 5-мм порт несколько медиальнее на уровне пупка – для тракции брюшины и почки. В первую очередь визуализировали поясничную мышцу, при необходимости тупо отодвигая фасцию Герота (рис. 1). Продвигаясь в медиальном направлении вдоль поясничной мышцы, при выполнении правосторонней нефрэктомии выделяли боковую поверхность нижней полой вены (НПВ). Как правило, несколько выше ее определяются мочеточник и гонадная вена (рис. 2). Гонадную вену прослеживали до НПВ и вблизи нее пересекали с помощью аппарата комплексной биполярной коагуляции (LigaSure). Тупо (кончиком отсоса) и остро (крючком) раздвигая ткани и двигаясь вдоль НПВ в сторону ворот почки, выделяли сначала почечную артерию, а затем почечную вену.

При выполнении левосторонней нефрэктомии доступ осуществляли к боковой поверхности аорты, затем визуализировали и выделяли почечную артерию. Слегка отодвигая артерию в каудальном направлении, визуализировали почечную вену

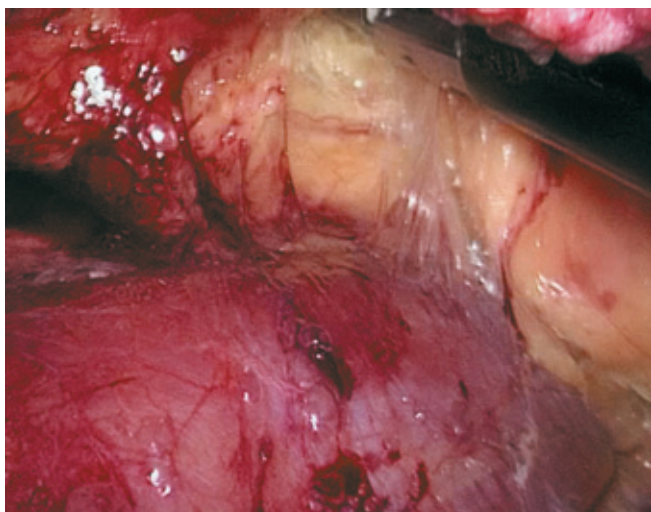


Рис. 1. Визуализация поясничной мышцы

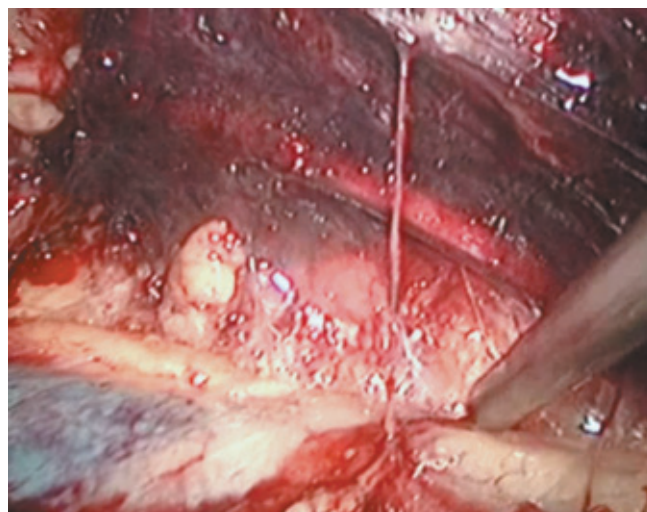


Рис. 2. Боковая поверхность нижней полой вены и мочеточник

(рис. 3). Для выделения последней последовательно с помощью аппарата комплексной биполярной коагуляции (LigaSure) пересекали поясничную, гонадную и надпочечниковую вены (рис. 4). После выделения сосудов последовательно освобождали из окружающей жировой клетчатки заднюю поверхность почки, верхний полюс, отделяя его от надпочечника с помощью ультразвукового диссектора, переднюю поверхность. В последнюю очередь выделяли нижний полюс и мочеточник в комплексе с окружающей клетчаткой и гонадной веной. После пересечения дистального конца гонадной вены и мочеточника также с помощью LigaSure «опрокидывали» почку кзади, убеждались, что она полностью выделена и фиксирована только сосудами.

С целью улучшения косметического эффекта мы не извлекали орган через разрез, соединяющий два порта в поясничной области. С этой целью мы от-

слаивали париетальную брюшину в каудальном направлении почти до лона и в медиальном направлении за срединную линию. После этого делали поперечный разрез (6–7 см) кожи, подкожной клетчатки, переднего листка влагалища прямой мышцы живота, тупо раздвигали в стороны прямую мышцу. Затем через разрез 1,5 см внутренней фасции живота проводили в забрюшинное пространство пластиковый мешок для экстракции (EndoCatch) и подводили его к почке, частично захватывая ее. Почечную артерию пересекали после наложения на проксимальный конец двух пластиковых клипс с замковым механизмом HaemoLock (рис. 5), почечную вену прошивали с пересечением модифицированным сшивающим эндоскопическим аппаратом (рис. 6). Мешок с органом закрывали и удаляли через описанный выше разрез, рассекая непосредственно над ним листок внутрибрюшинной фасции.

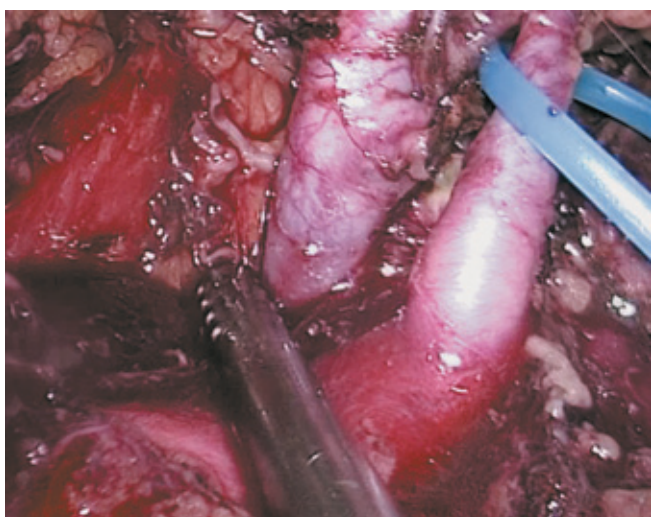


Рис. 3. Левая почечная артерия и вена

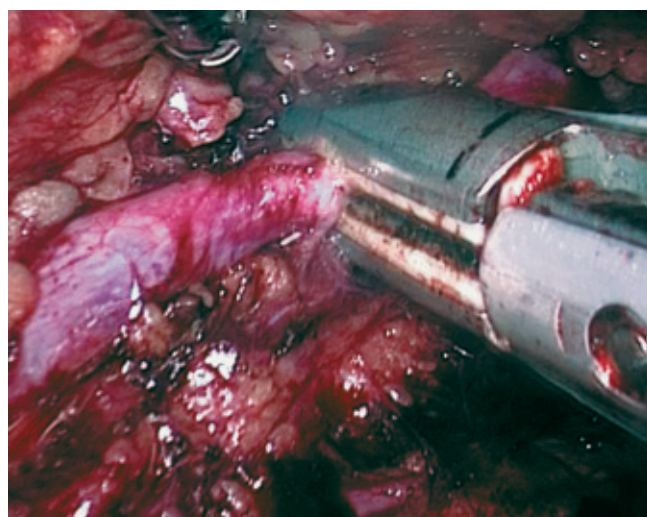


Рис. 4. Пересечение гонадной вены

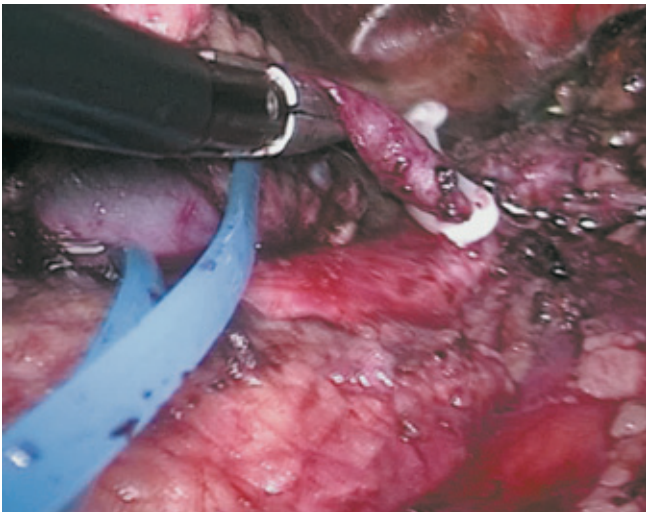


Рис. 5. Лигирование почечной артерии при помощи клипсы Hemolock

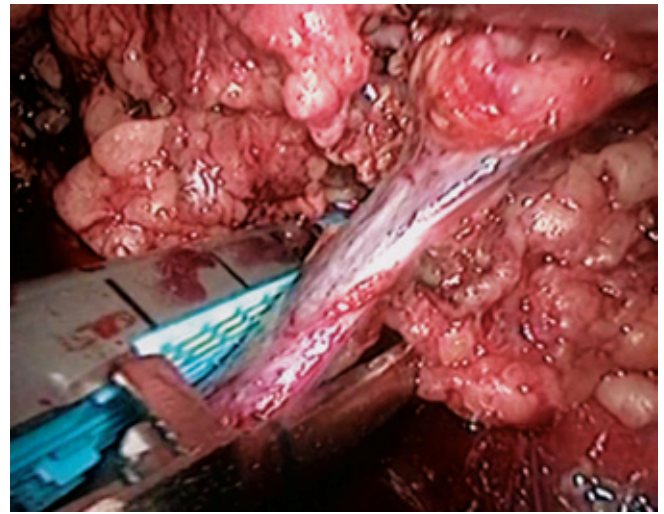


Рис. 6. Лигирование почечной вены при помощи эндоскопического сшивающего аппарата

После послойного ушивания раны и ревизии дренаж помещали через латеральный порт. Все кожные разрезы от портов ушивали (рис. 7).

РЕЗУЛЬТАТЫ

В период с декабря 2010 г. по январь 2012 г. в нашей клинике было выполнено 10 ретроперитонеоскопических донорских нефрэктомий с после-

дующей трансплантацией почки родственному реципиенту. Четыре нефрэктомии были выполнены слева, шесть – справа. У 8 доноров была 1 почечная артерия, у двух – 2 артерии. Ни в одном случае не потребовалось перехода к открытой или хэнд-ассистированной операции. Средняя продолжительность левосторонней нефрэктомии составила 186 мин (175–195 мин), при правосторонней нефрэктомии 200 мин (175–220 мин) тепловая ишемия составила 3,9 мин в обеих группах. У доноров не было отмечено интра- или послеоперационных осложнений. В обоих случаях, где были 2 почечные артерии, последние были анастомозированы между собой *ex vivo*. Ни разу не возникла необходимость в реконструкции почечной вены. У всех реципиентов наблюдалась первичная функция трансплантата, хирургических осложнений отмечено не было. Креатинин плазмы на момент выписки составил 145 ± 39 мкмоль/л.



Рис. 7. Шов на передней брюшной стенке после извлечения почки

ОБСУЖДЕНИЕ

Уникальность донорской нефрэктомии состоит в том, что эта операция выполняется не больному для его лечения, а совершенно здоровому человеку. В связи с этим совершенно необходимо соблюдение двух основных условий: минимизация влияния на здоровье донора и максимальная выгода для оказания помощи реципиенту. Соответственно, применяемая хирургическая техника должна быть направлена на снижение риска осложнений для донора без компромисса в отношении функции трансплантата. С момента выполнения в 1995 г. первой лапароскопической нефрэктомии критическое отношение к методу было связано в основном с более продолжительной тепловой ишемией по сравнению

с традиционными открытыми вмешательствами, что теоретически могло оказывать отрицательное воздействие на результаты трансплантации. В то же время большинство исследователей не обнаружили различий при использовании обоих методов как по функции почки в ближайшем послеоперационном периоде, так и в отношении отдаленной выживаемости трансплантата [8, 7, 12].

При этом достоверных различий в результатах трансплантаций, выполненных после лапароскопического и открытого изъятия почек не обнаружено при проведении как проспективных, так и ретроспективных исследований [2, 9, 16, 15].

При этом лапароскопическая донорская нефрэктомия сопровождается гораздо меньшими болями после операции и существенно меньшей продолжительностью госпитализации. El-Galley с соавторами [4] показали наиболее скорое возвращение к нормальной физической активности и к работе у доноров после лапароскопической нефрэктомии по сравнению с хэнд-ассистированными и открытыми операциями. Последние привлекательные для потенциальных доноров обстоятельства наряду с явными косметическими и функциональными преимуществами привели после внедрения лапароскопической нефрэктомии к значительному росту числа трансплантаций от живых доноров [6].

Частота осложнений, отмечавшихся более в период освоения лапароскопического метода, существенно снизилась по мере накопления опыта и в последние годы достоверно не отличается от уровня, отмечаемого при выполнении открытой нефрэктомии [5].

Тем не менее лапароскопические операции все еще сопровождаются определенным риском повреждения органов брюшной полости. При выполнении лапароскопической донорской нефрэктомии отмечены интраоперационные повреждения кишечника, печени, селезенки, диафрагмы, а также явления стойкого послеоперационного пареза кишечника [2, 3, 11].

При операциях справа иногда возникают трудности, обусловленные ранним делением почечной артерии и необходимостью ее выделения позади короткой почечной вены либо ее выделения и пересечения в аорто-кавальном промежутке. Кроме того, могут наблюдаться проблемы, прямо или косвенно связанные с карбоксиперитонеумом и давлением, оказываемым на нижнюю полую вену и диафрагму: интраоперационные гипотония, сердечно-сосудистые и дыхательные осложнения, а также пневмония и парез кишечника в послеоперационном периоде.

Возможным вариантом решения значительной части проблем, связанных с донорской нефрэктомией может быть ретроперитонеоскопический доступ к

почке. Такой подход сочетает в себе все достоинства видеоэндоскопических операций: малая травматичность, минимальный косметический и функциональный дефект, короткий период восстановления с преимуществами внебрюшинного доступа, который сводит к минимуму риск повреждения органов брюшной полости как при формировании рабочего пространства, так и во время выделения почки. Полость, формируемая путем карбоксиретроперитонеума носит достаточно ограниченный объем и не оказывает такого выраженного давления на диафрагму и нижнюю полую вену, как карбоксиперитонеум. Это позволяет существенно снизить риск развития интра- и послеоперационных осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы и органов дыхания. Последнее подтверждается опытом, накопленным нами при проведении ретроперитонеоскопических вмешательств по поводу объемных образований почки. Преимущества метода особенно ощутимы при выполнении операций пожилым больным и пациентам с сопутствующими сердечно-сосудистыми заболеваниями. Доступ оказывается методом выбора и у пациентов с ранее выполненными повторными операциями на брюшной полости.

Стоит отметить, что ретроперитонеоскопический подход для изъятия почки у живых доноров был впервые описан Yang et al. [17] еще в 1994 г. – за год до публикации Ratner и Kavoussi метода лапароскопической донорской нефрэктомии [10]. Однако лишь немногие центры обладают опытом выполнения ретроперитонеоскопической донорской нефрэктомии [13, 14, 18].

Наиболее часто встречающиеся аргументы против этого метода – бедность анатомических ориентиров и тесное рабочее пространство [2].

Тем не менее последовательная пошаговая диссекция тканей параллельно поверхности *m. psoas* после формирования карбоксиретроперитонеума позволяет даже у тучных пациентов достаточно быстро визуализировать нижнюю полую вену (справа), аорту (слева), почечную артерию и мочеточник. Более того, при ретроперитонеоскопии осуществляется доступ сразу к почечной артерии, что избавляет от необходимости ее выделения позади почечной вены в отличие от лапароскопии, что имеет особое значение для операций справа.

Опираясь на опыт выполнения операций при онкологических заболеваниях, мы пришли к выводу, что оптимальное расположение портов (обычно четыре) и смена при необходимости расположения камеры позволяют в относительно небольшом рабочем пространстве не только выделить почку, но и выполнить ее резекцию, а также наложить гемостатические швы на паренхиму.

Некоторые критические замечания относятся к косметическим недостаткам ретроперитонеоско-

пической нефрэктомии, так, большинство хирургов для экстракции органа используют разрез, соединяющий проколы от двух портов в поясничной области. В таком случае шов более заметен и менее функционален (в результате пересечения мышц), чем надлонный, чаще применяемый при лапароскопических операциях. Поэтому мы несколько модифицировали методику. После полного выделения почки, сосудов и достаточной части мочеточника осуществляли диссекцию париетальной брюшины медиально и вниз и таким образом производили поперечный разрез для экстракции органа в надлонной области без пересечения прямых мышц живота. При этом удается получить хороший косметический и функциональный результат.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, ретроперитонеоскопическая донорская нефрэктомия является безопасным и воспроизводимым методом. Выполнение операций таким доступом не сопровождается дополнительными техническими трудностями, не приводит к увеличению продолжительности тепловой ишемии и обладает не худшим косметическим эффектом по сравнению с лапароскопическими вмешательствами. В то же время ретроперитонеоскопический метод имеет три основных преимущества: отсутствие контакта с органами брюшной полости, более безопасный доступ к почечным артериям и отсутствие выраженного повышения внутрибрюшинного давления. Все это позволяет считать ретроперитонеоскопическую нефрэктомию методом выбора для пожилых доноров, пациентов с ранее выполнявшимися операциями на органах брюшной полости, а также в случаях раннего деления почечной артерии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Alcaraz A., Rosales A. et al.* Early experience of a living donor kidney transplant program // *Eur. Urol.* 2006. Vol. 50. P. 542–548.
2. *Bachmann A., Wolff T., Ruzata R. et al.* Retroperitoneoscopic donor nephrectomy: a retrospective, non-randomized comparison of early complications, donor and recipient outcome with the standard open approach // *Eur. Urol.* 2005. Vol. 48. P. 90–96.
3. *Breda A., Bui M.H. et al.* Incidence of ureteral strictures after laparoscopic donor nephrectomy // *J. Urol.* 2006. Vol. 176. P. 1065–1068.
4. *El-Galley R., Hood N., Young C.J. et al.* Donor nephrectomy: a comparison of techniques and results of open, hand-assisted and full laparoscopic nephrectomy // *J. Urol.* 2004. Vol. 171. P. 40–43.
5. *Fisher P.C., Montgomery J.S. et al.* 200 consecutive hand assisted laparoscopic donor nephrectomies: evolution of operative technique and outcomes // *J. Urol.* 2006. Vol. 175. P. 1439–1443.
6. *Greco F., Hoda M.R., Alcaraz A. et al.* Laparoscopic Living-Donor Nephrectomy: Analysis of the Existing Literature // *Eur. Urol.* 2010. Vol. 58. P. 498–509.
7. *Kok N.F., Lind M.Y., Hansson B.M. et al.* Comparison of laparoscopic and mini incision open donor nephrectomy; single blind, randomised controlled clinical trial // *BMJ.* 2006. Vol. 33. P. 221–226.
8. *Oyen O., Andersen M., Mathisen L. et al.* Laparoscopic versus open living-donor nephrectomy: experiences from a prospective, randomized, single-center study focusing on donor safety // *Transplantation.* 2005. Vol. 79. P. 1236–1240.
9. *Power R.E., Preston J.M. et al.* Laparoscopic vs open living donor nephrectomy: a contemporary series from one centre // *BJU.* 2006. Vol. 98. P. 133–136.
10. *Ratner L.E., Ciseck L.J., Moore R.G. et al.* Laparoscopic live donor nephrectomy // *Transplantation.* 1995. Vol. 60. P. 1047.
11. *Ruszat R., Sulser T., Dickenmann M. et al.* Retroperitoneoscopic donor nephrectomy: donor outcome and complication rate in comparison with three different techniques // *World J. Urol.* 2006. Vol. 24. P. 113–117.
12. *Simforoosh N., Basiri A. et al.* Comparison of laparoscopic and open donor nephrectomy: a randomized controlled trial // *BJU.* 2005. Vol. 95. P. 851–855.
13. *Sulser T., Gurke L. et al.* Retroperitoneoscopic living donor nephrectomy: First clinical experiences after 19 operations // *J. Endourol.* 2004. Vol. 18. P. 257–262.
14. *Suzuki K., Ishikawa A., Ushiyama T., Fujita K.* Retroperitoneoscopic living donor nephrectomy without gas insufflation: five years Hamamatsu University Experience // *Transplant Proc.* 2002. Vol. 34. P. 720–721.
15. *Troppmann C., Perez R.V., McBride M.* Similar long-term outcomes for laparoscopic versus open live-donor nephrectomy kidney grafts: an OPTN database analysis of 5532 adult recipients // *Transplantation.* 2008. Vol. 85. P. 916–919.
16. *Wilson C.H., Bhatti A.A., Rix D.A., Soomro N.A.* Comparison of laparoscopic and open donor nephrectomy: UK experience // *BJU.* 2005. Vol. 95. P. 131–135.
17. *Yang S.C., Lee D.H., Rha K.H., Park K.* Retroperitoneoscopic living donor nephrectomy: two cases // *Transplant. Proc.* 1994 Aug. Vol. 26 (4). P. 2409.
18. *Yang S.C., Ko W.J., Byun Y.J., Rha K.H.* Retroperitoneoscopy assisted live donor nephrectomy: The Yonsei experience // *J. Urol.* 2001. Vol. 165. P. 1099–1102.
19. *Yuzawa K., Shinoda M., Fukao K.* Outcome of laparoscopic living donor nephrectomy in 2007: national survey of transplantation centers in Japan // *Transplant. Proc.* 2009. Vol. 41. P. 85–87.