

ПРИМЕНЕНИЕ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ НЕФРЭКТОМИИ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С АУТОСОМНО-ДОМИНАНТНЫМ ПОЛИКИСТОЗОМ ПОЧЕК

© *О.Н. Резник*^{1,2}, *А.Н. Ананьев*², *Е.С. Невирович*², *В.С. Дайнеко*^{1,2}, *А.Е. Скворцов*²,
*М.Ю. Шиганов*², *Д.О. Кузьмин*^{1,2}, *А.А. Кутенков*^{1,2}

¹ГБУ «СПБ НИИ Скорой помощи им И.И. Джанелидзе», Санкт-Петербург;

²ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Минздрава России

Дата поступления: 14.10.2016

Статья принята к печати: 12.12.2016

⊗ В ходе исследования проведен анализ результатов лечения 32 пациентов с аутосомно-доминантным поликистозом почек (АДПП). В период с 2014 по 2016 г. этим больным была выполнена нефрэктомия по клиническим показаниям и в целях подготовки к трансплантации почки. Первой группе (15 пациентов) выполнены открытые оперативные вмешательства с использованием срединной лапаротомии и люмботомии (16 операций), из них: билатеральная нефрэктомия — 11 (68,7%), моностеральная нефрэктомия — 5 (31,3%). Во второй группе (17 пациентов) для выполнения моностеральной нефрэктомии использован лапароскопический трансабдоминальный доступ (24 операции). Средняя длительность лапароскопических и открытых оперативных вмешательств значимо не отличалась и составила 146 ± 14 и 134 ± 15 минут ($p > 0,05$). Максимальный размер удаленных поликистозно-измененных почек в первой группе $22,5 \pm 4,27$ см, во второй — $21,5 \pm 3,9$ см ($p > 0,05$). Частота послеоперационных осложнений в первой и второй группах составил 43,75 и 12,5% случаев соответственно. Имел место 1 (6,25%) случай летального исхода в первой группе. Средний послеоперационный койко-день в первой группе — 13–14 ($13,7 \pm 1,3$), во второй — 7–8 ($7,6 \pm 0,4$, $p < 0,05$). Пациенты после лапароскопических вмешательств активизированы на 2–3 сутки ($2,5 \pm 0,13$), после открытых операций на 4–5 ($4,13 \pm 0,39$, $p < 0,05$). Лапароскопические технологии позволяют значительно снизить частоту послеоперационных осложнений и расширить возможности применения нефрэктомии при лечении пациентов с АДПП. Лапароскопический трансабдоминальный доступ характеризуется более благоприятным течением послеоперационного периода после нефрэктомии, позволяет уменьшить продолжительность стационарного лечения и активизировать больных в ранние сроки.

⊗ **Ключевые слова:** лапароскопическая нефрэктомия; аутосомно-доминантный поликистоз почек; трансплантация почки.

THE USE OF LAPAROSCOPIC NEPHRECTOMY IN PATIENTS WITH AUTOSOMAL DOMINANT POLYCYSTIC KIDNEY DISEASE

© *O.N. Reznik*^{1,2}, *A.N. Ananiev*², *E.S. Nevirovich*², *V.S. Dayneko*^{1,2}, *A.E. Skvortsov*²,
*M.Yu. Shiganov*², *D.O. Kuzmin*^{1,2}, *A.A. Kutenkov*^{1,2}

¹St Petersburg I.I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine, St Petersburg, Russian Federation;

²Academician I.P. Pavlov First St Petersburg State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation

For citation: Urologicheskie vedomosti, 2016;6(4):14-20

Received: 14.10.2016

Accepted: 12.12.2016

⊗ The study analyzed the results of treatment of 32 patients with autosomal dominant polycystic kidney disease (PKD). In the period from 2014 to 2016 these patients underwent nephrectomy for clinical indications and in preparation for renal transplantation. The first group (15 patients) performed open surgery

using midline laparotomy and lumbotomy (16 operations), of which: bilateral nephrectomy – 11 (68.7%), monolateral nephrectomy – 5 (31.3%). In the second group (17 patients) to perform a monolateral nephrectomy used laparoscopic transabdominal access (24 operations). The average duration of laparoscopic and open surgical interventions were not significantly different and amounted to 146 ± 14 and 134 ± 15 min ($p > 0.05$). The maximum size of the deleted polycystic-changed kidneys in the first group amounted to 22.5 ± 4.27 cm, in the second of 21.5 ± 3.9 cm ($p > 0.05$). The frequency of postoperative complications in the first and second groups consisted of 43.75% and 12.5%, respectively. Was observed in 1 (6.25%) case of lethal outcome in the first group. Average postoperative hospital stay in the first group 13-14 (to 13.7 ± 1.3), in the second – 7-8 (7.6 ± 0.4 , $p < 0.05$). Patients after laparoscopic procedures activated in 2-3 days (2.5 ± 0.13) after open procedures on 4-5 (4.13 ± 0.39 , $p < 0.05$). Laparoscopic technology can significantly reduce the frequency of postoperative complications and increase the possibility of the use of nephrectomy in the treatment of patients with PKD. Laparoscopic transabdominal approach is characterized by a more favorable course of the postoperative period after nephrectomy, can reduce the duration of inpatient treatment and to activate patients in the early stages.

⊗ **Keywords:** laparoscopic nephrectomy; autosomal-dominant polycystic kidney disease; kidney transplantation.

ВВЕДЕНИЕ

Аутосомно-доминантный поликистоз почек (АДПП) — кистозное заболевание почек с аутосомно-доминантным типом наследования. Частота развития в популяции колеблется от 1 : 400 до 1 : 1000 населения, этим заболеванием страдает более 12 млн человек в мире [1, 2]. АДПП является 4-й по частоте причиной терминальной почечной недостаточности. Среди пациентов, получающих заместительную почечную терапию хроническим диализом, на долю поликистоза приходится от 4 до 15 % [3, 4]. Прогрессированный рост и замещение почечной паренхимы кистами у подавляющего числа пациентов приводят к терминальной почечной недостаточности к 60 годам [5].

Не существует единого мнения по поводу сроков и необходимости удаления поликистозно-измененных почек [6–8]. Традиционно нефрэктомия больным с АДПП выполняется с использованием открытого трансабдоминального доступа или люмботомии. Большие размеры почек, технические сложности, травматичность доступа, сопровождающие данные операции, обуславливают высокую частоту послеоперационных осложнений (35–40 %), летальность до 3 % и усугубляют тяжесть состояния больных [4, 8]. В настоящее время основными показаниями к нефрэктомии считаются отсутствие достаточного анатомического пространства для выполнения трансплантации почки и осложнения АДПП [9, 10]. Однако при осложненном течении поликистозной болезни (кровотечения, гематомы, макрогематурия, инфицирование почек и мочевыводящих путей, выраженный болевой синдром, некупируемая артериальная гипертензия) нефрэктомия выполняется в экс-

тренном и срочном порядке, часто по жизненным показаниям [11]. Особого внимания заслуживает высокий риск гнойно-септических осложнений на фоне иммуносупрессивной терапии в ранние и поздние сроки после трансплантации при сохранении поликистозных нативных почек больших размеров. В настоящее время из-за высокого риска возникновения осложнений в целях подготовки к трансплантации нефрэктомия выполняется 15–20 % пациентов [4]. По данным мировой литературы применение лапароскопических методик позволяет значимо снизить частоту осложнений (до 9,5 %) [12]. Учитывая актуальность предтрансплантационной нефрэктомии, нам представляется важным выбрать оптимальные вид и методы выполнения данного вмешательства.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Нами проведен ретроспективный анализ двух групп пациентов, которым выполнена нефрэктомия поликистозно-измененных почек ($n = 33$) (табл. 1).

Первой группе (15 пациентов) в период с 2012 по 2014 г. в 10 случаях выполнены нефрэктомии (16 операций) с использованием срединной лапаротомии (62,5 %) и 6 люмботомий (37,5 %), из них билатеральная нефрэктомия выполнена в 11 (68,7 %), моностеральная нефрэктомия в 5 (31,3 %) случаях. Средний возраст пациентов составил $48,44 \pm 2,84$ лет. Все пациенты получали заместительную почечную терапию хроническим диализом ($42,6 \pm 14,1$ месяца). В плановом порядке с целью подготовки к трансплантации выполнено 3 (18,75 %) операции, экстренно по поводу инфицирования кист — 12 (75 %), в связи с кровотечением — 1 (6,25 %).

Таблица 1

Характеристика групп сравнения

Показатель		1-я группа (n = 16)	2-я группа (n = 24)
Средний возраст ($p > 0,05$)		48,44 ± 2,84	54,16 ± 2,5
Пол	мужской	10 (62,5 %)	8 (33,3 %)
	женский	6 (37,5 %)	14 (66,7 %)
Месяцев на диализе $p > 0,05$		42,6 ± 14,1	39,8 ± 10,4
Показания к оперативному лечению	экстренные (срочные)	13 (81,25 %)	7 (29,1 %)
	плановые	3 (18,75 %)	17 (70,9 %)
Оперативные доступы	лапаротомия	10 (62,5 %)	0
	люмботомия	6 (37,5 %)	0
	ЛТНЭ		24 (100 %)

Во вторую группу вошли 17 пациентов, которым была выполнена лапароскопическая трансабдоминальная монолатеральная нефрэктомия (ЛТНЭ) в период с 2014 по 2016 год. Средний возраст пациентов составил $54,16 \pm 2,5$ лет. Все пациенты получали заместительную почечную терапию хроническим диализом ($39,8 \pm 10,4$ месяцев). Билатеральная нефрэктомия в два этапа была выполнена 7 (41,2 %), монолатеральная нефрэктомия 10 (58,8 %) пациентам, всего 24 оперативных вмешательства. В плановом порядке с целью подготовки в лист ожидания трансплантации почки выполнено 17 (70,9 %) операций, по экстренным показаниям — 7 (29,1 %), из них: нагноение кист 5 (20,8 %), кровотечение с формированием инфицированной гематомы кисты 2 (8,3 %).

Среди исследуемых групп 5 пациентам была выполнена аллотрансплантация почки до оперативного лечения поликистоза, 6 пациентам аллотрансплантация выполнена впоследствии.

МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ

Помимо необходимого клинического минимума всем пациентам перед ЛТНЭ выполнялась спираль-

ная компьютерная томография с контрастированием сосудистого русла с целью уточнения вариантов расположения, количества почечных сосудов и виртуального планирования хирургического маневра (рис. 1).

Оперативная техника выполнения разработана на основе данных мировой литературы [12–15] и собственного опыта выполнения операций. Положение пациента на операционном столе на контрлатеральном боку в 3/4 оборота. Через доступ в боковой области живота (на 3 см выше и латеральнее пупка) выполняется инфуляция CO_2 с помощью иглы Вереша. В области пупка устанавливается эндопорт 10 мм. Под визуальным контролем далее вводятся: 10 мм эндопорт в боковой области живота, 5-мм эндпорты в подреберье и подвздошной области (рис. 2).

После ревизии брюшной полости при выполнении правосторонней нефрэктомии пересекается правая треугольная связка печени и печеночно-почечная связка, печень отводится кверху и фиксируется с помощью инструмента. Далее производится рассечение париетальной брюшины по линии Толь-

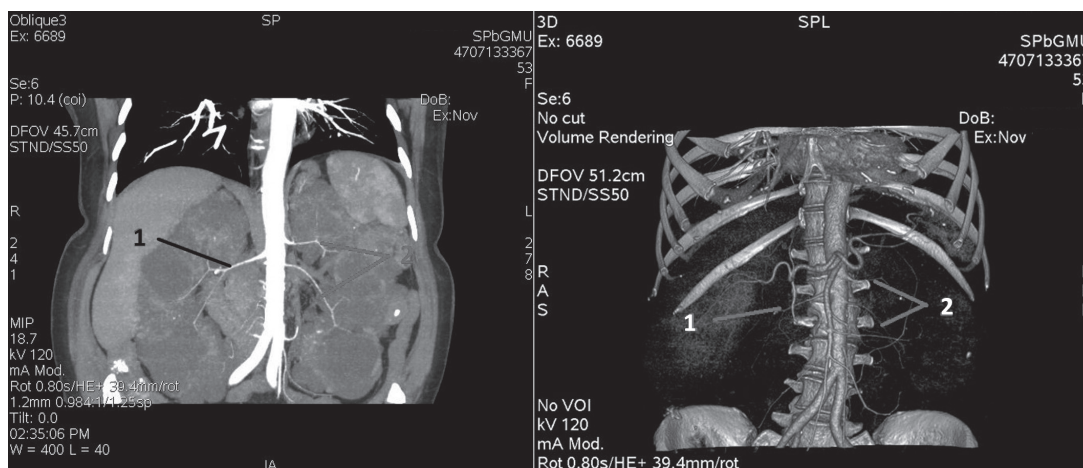


Рис. 1. Результаты спиральной компьютерной томографии с контрастированием: 1 — правая почечная артерия; 2 — две левые почечные артерии



Рис. 2. Положение пациента на операционном столе, схема установки троакаров

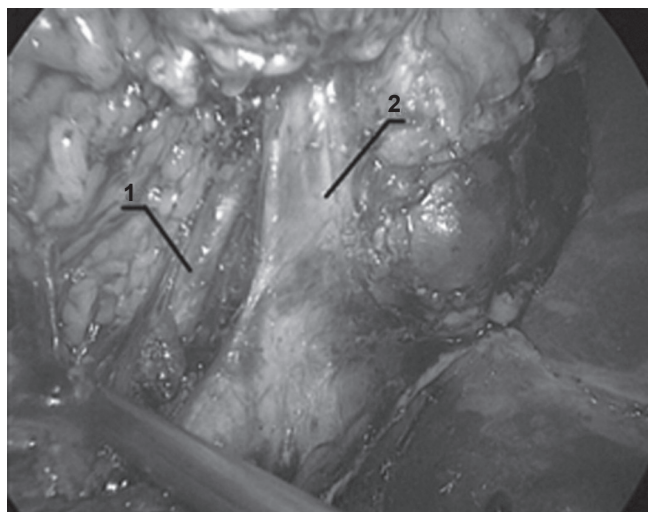


Рис. 3. Сосудистая ножка правой почки: 1 — правая почечная артерия; 2 — правая почечная вена

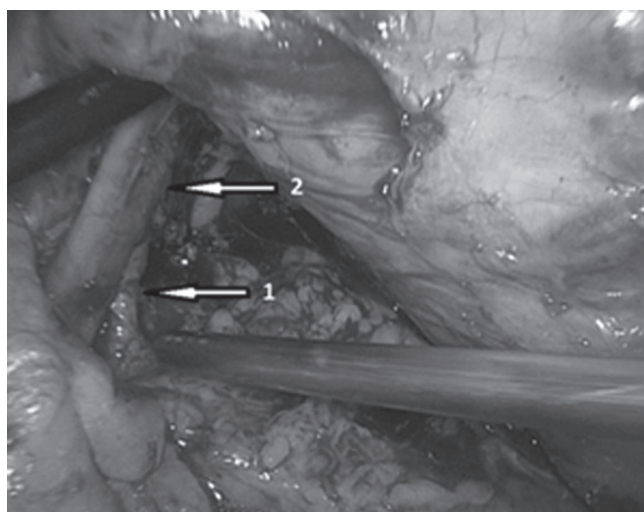


Рис. 4. Сосудистая ножка левой почки: 1 — левая почечная артерия; 2 — левая почечная вена

да, мобилизация и отведение медиально восходящей ободочной и двенадцатиперстной кишки. Тупо и остро осуществляется доступ к нижней полой вене и почечной ножке справа. Доступ к почечным сосудам слева осуществляется после мобилизации селезеночного угла и нисходящей ободочной кишки. После выделения почечной сосудистой ножки (рис. 3, 4) раздельно клипируются и пересекаются почечные артерия и вена, мочеточник. Поликистозно измененная почка выделяется из окружающих тканей лапароскопически и с использованием мануальной ассистенции. Препарат извлекается из брюшной полости через разрез длиной до 8 см по Пфаненштилю или нижнесрединную лапаротомию (рис. 5).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Средняя длительность оперативных вмешательств в 1-й и 2-й группах составили соответственно 146 ± 14 и 134 ± 15 минут ($p > 0,05$). Средний максимальный размер удаленных поликистозно измененных почек значимо не отличался и соста-

вил в первой группе $22,5 \pm 4,27$ см, во второй — $21,5 \pm 3,9$ см ($p > 0,05$). Среднее время пребывания в отделении реанимации и интенсивной терапии пациентов составило 1–2 суток ($2,0 \pm 0,4$ суток) в первой и 1–2 суток ($1,2 \pm 0,13$ суток, $p > 0,05$) во второй группе. Средний койко-день, проведенный в стаци-

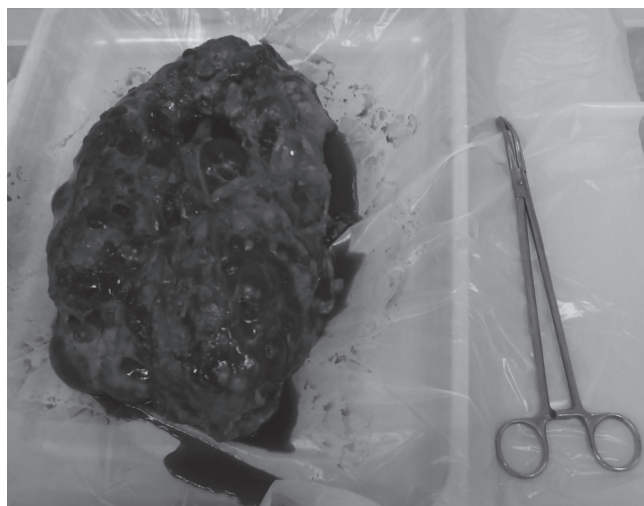


Рис. 5. Удаленная поликистозно-измененная почка

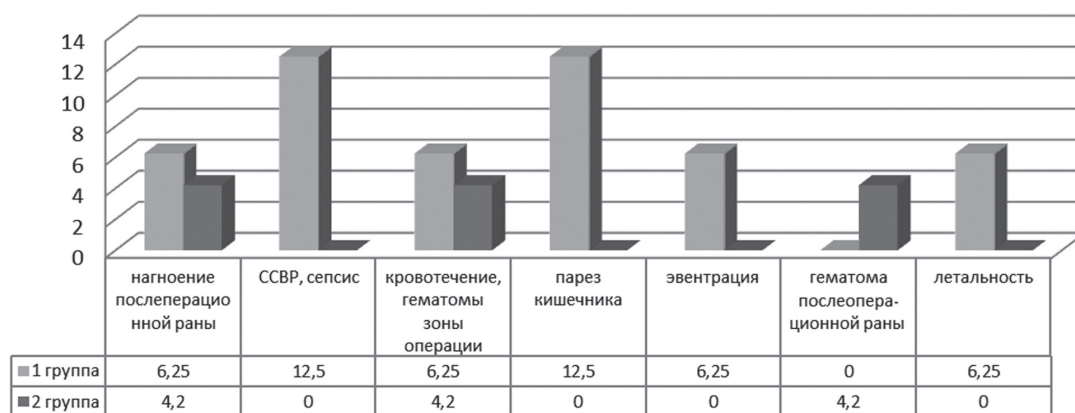


Рис. 6. Сравнительная характеристика осложнений в группах

онаре после операции, пациентами первой группы составил — 13–14 ($13,7 \pm 1,3$), второй группы — 7–8 ($7,6 \pm 0,4$, $p < 0,05$). Пациенты после лапароскопических вмешательств активизированы на 2–3 сутки ($2,5 \pm 0,13$), после открытых операций на 4–5 ($4,13 \pm 0,39$, $p < 0,05$).

Частота послеоперационных осложнений после открытых оперативных вмешательств составила 43,75 %. Нагноение послеоперационной раны отмечалось у 1 (6,25 %) пациента, произведена ревизия послеоперационной раны с последующим вторичным заживлением. На фоне инфицирования почек и мочевыводящих путей системная воспалительная реакция и сепсис в послеоперационном периоде имели место у 2 (12,5 %) пациентов. Кровотечение в зоне операции с формированием гематомы, потребовавшее экстренной ревизии послеоперационной раны, наблюдалось в 1 (6,25 %) случае. Имела место полная эвентрация у 1 (6,25 %) пациента, выполнено экстренное устранение эвентрации. Среди пациентов старшей возрастной группы частым осложнением, значительно утяжеляющим течение послеоперационного периода, является выраженный послеоперационный парез кишечника. В нашем исследовании данное осложнение имело место в 2 (12,5 %) случаях. Одному пациенту для разрешения пареза потребовалась релапаротомия с назогастроинтестинальной интубацией. Летальность в первой группе составила 6,25 % (1 пациент).

Среди пациентов, прооперированных лапароскопически, послеоперационные осложнения были в трех случаях (12,6 %). Диффузное кровотечение из ложа почки, потребовавшее лапароскопической ревизии, остановки кровотечения у 1 (4,2 %) пациента. Гематома послеоперационной раны передней брюшной стенки (доступ для извлечения почки) наблюдалась в 1 (4,2 %) случае. Нагноение послеоперационной раны в области нижнесрединной лапаротомии с последующим образованием после-

операционной грыжи в 1 случае (4,2 %). Летальных исходов в этой группе пациентов не было (рис. 6).

ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе исследования средняя длительность лапароскопических и открытых оперативных вмешательств значительно не отличались. Учитывая возможность и целесообразность выполнения лапароскопической нефрэктомии в «холодный» период, в отсутствие явлений инфицирования мочевыводящих путей, в этой группе пациентов не наблюдались явления системной воспалительной реакции, сепсиса. Также следует отметить отсутствие у пациентов, прооперированных лапароскопически, осложнений, сопровождающих лапаротомный доступ: парез кишечника, эвентрация. Меньший объем травматизации брюшной стенки и кишки обуславливает менее выраженный болевой синдром и более благоприятное течение послеоперационного периода. Больные, прооперированные лапароскопически, не нуждаются в ношении послеоперационного бандажа, могут быть раньше активизированы (на 2–3 сутки после операции). Отсутствие таких грозных осложнений, как тяжелый парез кишки и сепсис, позволяет снизить и зачастую избежать летальных исходов. Следует отметить возможность выполнения из лапаротомного доступа одномоментной билатеральной нефрэктомии, что является безусловным плюсом этого доступа. Однако риск тяжелых послеоперационных осложнений открытых вмешательств несоизмеримо высок. По нашему мнению, предпочтительнее поступиться объемом вмешательства с целью более благоприятного послеоперационного течения.

ВЫВОДЫ

Выполнение ЛТНЭ поликистозно-измененных почек у пациентов с АДПП возможно и позволяет значительно снизить частоту послеоперационных

осложнений. Применение лапароскопических технологий позволяет удалять поликистозно-измененные почки больших размеров без увеличения длительности оперативного пособия. В большинстве случаев имеет место более благоприятное течение послеоперационного периода, обусловленное атравматичностью доступа. Низкая частота осложнений после ЛТНЭ делает целесообразным выполнение нефрэктомии в плановом порядке у пациентов с терминальной почечной недостаточностью. Использование лапароскопического доступа расширяет возможности применения нефрэктомии поликистозно-измененных почек в ходе лечения и подготовки к трансплантации почки пациентов с АДПП.

ЛИТЕРАТУРА

1. Akoh JA. Current management of autosomal dominant polycystic kidney disease. *World J Nephrol.* 2015;4(4):468-79. doi: 10.5527/wjn.v4.i4.468.
2. Chapman AB, Devuyst O, Eckardt KU, Gansevoort RT, Harris T, Horie S, et al. Autosomal-dominant polycystic kidney disease (ADPKD): executive summary from a Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Controversies Conference. *Kidney Int.* 2015;88(1):17-27. doi: 10.1038/ki.2015.59.
3. Ермоленко В.М., Бтэрдэнэ С. Аутосомно-доминантная поликистозная болезнь почек: новые патогенетические и терапевтические аспекты // Нефрология и диализ. – 2008. – Т. 10. – № 2. – С. 111–122. [Ermolenko VM, Bterdene S. Autosomno-dominantnaya polikistoznaya bolezn' pochek: novye patogeneticheskie i terapevticheskie aspekty. *Nefrologiya i dializ.* 2008;10(2):111-122. (In Russ.)]
4. Казимиров В.Г., Бутрин С.В., Сапожников А.Д. Трансплантация почки у больных с аутосомно-доминантным поликистозом почек. – Волгоград: Государственное учреждение «Издатель», 2003. – 112 с. [Kazimirov VG, Butrin SV, Sapozhnikov AD. *Transplantatsiya pochki u bol'nykh s autosomno-dominantnym polikistozom pochek.* Volgograd: Gosudarstvennoe uchrezhdenie "Izdatel"; 2003. – 112 p. (In Russ.)]
5. Кутырина И.М. Поликистоз почек. «Нефрология» Национальное руководство. Ред. Н.А. Мухин. М.: ГЭОТАР-Медиа 2009: 508–512. [Kutyryna IM. *Polikistoz pochek. "Nefrologiya" Natsional'noe rukovodstvo.* Ed by N.A. Mukhin. Moscow: GEOTAR-Media; 2009: 508-512 p. (In Russ.)]
6. Chebib FT, Prieto M, Jung Y, Irazabal MV, et al. Native Nephrectomy in Renal Transplant Recipients with Autosomal Dominant Polycystic Kidney Disease. *Transplant Direct.* 2015;1(10):e43. doi: 10.1097/TXD.0000000000000554.
7. Cristea O, Yanko D, Felbel S, et al. Maximal kidney length predicts need for native nephrectomy in ADPKD patients undergoing renal transplantation. *Can Urol Assoc J.* 2014;8(7-8):278-282. doi: 10.5489/cuaj.2128.
8. Cohen D, Timsit MO, Chrétien Y, et al. Place of nephrectomy in patients with autosomal dominant polycystic kidney disease waiting for renal transplantation. *Prog Urol.* 2008;18(10):642-649. doi: 10.1016/j.puro.2008.06.004.
9. Patel MS, Kandula P, Wojciechowski D, et al. Trends in the management and outcomes of kidney transplantation for autosomal dominant polycystic kidney disease. *J Transplant.* 2014;1(1):675-697. doi: 10.1155/2014/675697.
10. Shumate AM, Bahler CD, Goggins WC, et al. Native Nephrectomy with Renal Transplantation is Associated with a Decrease in Hypertension Medication Requirements for Autosomal Dominant Polycystic Kidney Disease. *J Urol.* 2016;195(1):141-146. doi: 10.1016/j.juro.2015.07.114.
11. Трушкин Р.Н., Лубенников А.Е., Сысоев А.М., Соколов А.А. Нефрэктомия у больных с терминальной стадией хронической почечной недостаточности и активным течением пиелонефрита // Экспериментальная и клиническая урология. – 2015. – № 4. – С. 104–109. [Trushkin R.N., Lubennikov A.E., Sysoev A.M., Sokolov A.A. Nefrektomiya u bol'nykh s terminal'noy stadiy khronicheskoy pochechnoy nedostatochnosti i aktivnym techeniem pielonefrita. *Ekspperimental'naya i klinicheskaya urologiya.* 2015;(4):104-109. (In Russ.)]
12. Binsaleh S, Luke PP, Nguan C, Kapoor A. Comparison of laparoscopic and open nephrectomy for adult polycystic kidney disease: operative challenges and technique. *Can J Urol.* 2006;13(6): 3340-3345.
13. Bansal RK, Kapoor A. Laparoscopic nephrectomy for massive polycystic kidney disease: Updated technique and outcomes. *Can Urol Assoc J.* 2014;8(9-10):341-345. doi: 10.5489/cuaj.2097.
14. Eng M, Jones CM, Cannon RM, Marvin MR. Hand-assisted laparoscopic nephrectomy for polycystic kidney disease. *JLS.* 2013; 17(2):279-284. doi: 10.4293/108680813X13654754535719.
15. Verhoest G, Delreux A, Mathieu R, et al. Transperitoneal Laparoscopic Nephrectomy for Autosomal Dominant Polycystic Kidney Disease. *JLS.* 2012; 16(3):437442. doi: 10.4293/108680812X13462882736.

Сведения об авторах:

Олег Николаевич Резник — д-р мед. наук, руководитель отдела трансплантологии. ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Минздрава России; руководитель центра органного и тканевого донорства. ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе». E-mail: onreznik@gmail.com.

Information about the authors:

Oleg N. Reznik — doctor of medical science, Chief of Organ Transplant Department. Academician I.P. Pavlov First St Petersburg State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; Chief of Organ Procurement Center. Saint Petersburg I.I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine. E-mail: onreznik@gmail.com.

Сведения об авторах:

Алексей Николаевич Ананьев — канд. мед. наук, заведующий отделением трансплантации почки. ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Минздрава России. E-mail: alexananyev13@gmail.com.

Евгений Станиславович Невирович — канд. мед. наук, заведующий онкологическим отделением Научно-исследовательского центра урологии. ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Минздрава России. E-mail: nevirovich@gmail.com.

Василий Сергеевич Дайнеко — хирург отделения трансплантации почки. ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Минздрава России; хирург центра органного и тканевого донорства. ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе». E-mail: dvsis@rambler.ru.

Андрей Евгеньевич Скворцов — канд. мед. наук, заведующий хирургическим отделением. ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Минздрава России. E-mail: skvortsov.spb@gmail.com.

Михаил Юрьевич Шиганов — канд. мед. наук, заведующий отделением реанимации и интенсивной терапии. ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Минздрава России. E-mail: orlanmaa@rambler.ru.

Денис Олегович Кузьмин — хирург отделения трансплантации почки. ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Минздрава России; хирург центра органного и тканевого донорства. ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе». E-mail: saintdeni@gmail.com.

Алексей Анатольевич Кутенков — хирург отделения трансплантации почки. ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Минздрава России; хирург центра органного и тканевого донорства. ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе». E-mail: alexqut@gmail.com.

Information about the authors:

Alexey N. Ananiev — candidate of medical science, head of Department of kidney transplantation. Academician I.P. Pavlov First St Petersburg State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation. E-mail: alexananyev13@gmail.com.

Evgeny S. Nevirovich — candidate of medical science, head of the Oncology Department of the research center of urology. Academician I.P. Pavlov First St Petersburg State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation. E-mail: nevirovich@gmail.com.

Vasily S. Dayneko — surgeon of the Department of kidney transplantation. Academician I.P. Pavlov First St Petersburg State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; Surgeon of St Petersburg Organ Procurement Center. Saint Petersburg I.I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine. E-mail: dvsis@rambler.ru.

Andrey E. Skvortsov — candidate of medical science, head of the Surgery Department. Academician I.P. Pavlov First St Petersburg State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation. E-mail: skvortsov.spb@gmail.com.

Mikhail Yu. Shiganov — candidate of medical science, head of Department of reanimation and intensive therapy. Academician I.P. Pavlov First St Petersburg State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation. E-mail: orlanmaa@rambler.ru.

Denis O. Kuzmin — surgeon of the Department of kidney transplantation. Academician I.P. Pavlov First St Petersburg State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; Surgeon of St Petersburg Organ Procurement Center. Saint Petersburg I.I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine. E-mail: saintdeni@gmail.com.

Alexey A. Kutenkov — surgeon of the Department of kidney transplantation. Academician I.P. Pavlov First St Petersburg State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; Surgeon of St Petersburg Organ Procurement Center. Saint Petersburg I.I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine. E-mail: alexqut@gmail.com.