

ЛАПАРОСКОПИЧЕСКАЯ НЕФРЭКТОМИЯ В УСЛОВИЯХ КАРБОКСИПЕРИТОНЕУМА НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С АУТОСОМНО-ДОМИНАНТНЫМ ПОЛИКИСТОЗОМ ПОЧЕК

© В.С. Дайнеко¹, Е.С. Невирович², А.Н. Ананьев², И.В. Ульянкина¹, О.Н. Резник^{1, 2, 3}

¹ ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе», Санкт-Петербург;

² ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург;

³ ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург

Для цитирования: Дайнеко В.С., Невирович Е.С., Ананьев А.Н., и др. Лапароскопическая нефрэктомия в условиях карбоксиперитонеума низкого давления у пациентов с аутосомно-доминантным поликистозом почек // Урологические ведомости. – 2019. – Т. 9. – № 1. – С. 17–22. <https://doi.org/10.17816/uroved9117-22>

Поступила: 15.01.2019

Одобрена: 11.02.2019

Принята к печати: 19.03.2019

Введение. Аутосомно-доминантный поликистоз почек (АДПП) — одно из самых распространенных наследственных заболеваний, ведущих к развитию терминальной почечной недостаточности. По современным представлениям, нефрэктомию поликистозно измененных почек таким пациентам выполняют при возникновении осложнений, а также с целью подготовки к трансплантации почки. Создание напряженного карбоксиперитонеума приводит к резорбции углекислого газа и развитию у пациента гиперкапнии и респираторного ацидоза, что с учетом возраста больных, а также высокой частоты встречаемости сердечно-сосудистой и клапанной патологии у пациентов с АДПП может приводить к развитию тяжелых осложнений. Решением этой проблемы является выполнение лапароскопической нефрэктомии в условиях карбоксиперитонеума низкого давления (ЛНД). **Материалы и методы.** В период с 2013 по 2018 г. в клинике выполнено 55 моностеральных лапароскопических нефрэктомий 36 пациентам с АДПП. В ходе исследования выделено две группы больных. В исследуемую группу вошли 8 пациентов, которым в связи с диагностированной на дооперационном этапе сердечно-сосудистой патологией выполняли ЛНД (12 операций). Вторая группа была представлена 28 больными, которые были прооперированы лапароскопически с созданием напряженного карбоксиперитонеума (41 операция). Рабочее пространство при ЛНД создавали с помощью лапаролифта — механического устройства для подъема брюшной стенки над органами брюшной полости. **Результаты.** Средняя длительность операции в группах составила соответственно 126 ± 18 и 114 ± 11 минут ($p < 0,05$). Значимо отличался объем интраоперационной кровопотери: в группе сравнения — 225 ± 45 мл, в исследуемой группе — 440 ± 76 мл ($p < 0,05$). Средний уровень pCO_2 и pH крови в исследуемой группе составил $38,2 \pm 2,7$ мм рт. ст. и $7,371 \pm 0,021$, в группе сравнения — $44,4 \pm 3,8$ мм рт. ст. и $7,231 \pm 0,035$ ($p < 0,05$). Среди больных, которым была выполнена ЛНД, имел место один летальный исход. Частота послеоперационных осложнений в исследуемой группе оказалась равна 16,6 % (2), в группе сравнения — 12,2 % (5). **Выводы.** Лапароскопическая нефрэктомия в условиях карбоксиперитонеума низкого давления позволяет избежать развития у пациента гиперкапнии и респираторного ацидоза и предотвратить тяжелые сердечно-сосудистые осложнения, несмотря на высокий риск их развития среди больных с АДПП.

Ключевые слова: лапароскопическая нефрэктомия; поликистоз почек.

GASLESS LAPAROSCOPIC NEPHRECTOMY IN PATIENTS WITH AUTOSOMAL DOMINANT POLYCYSTIC KIDNEY DISEASE

© V.S. Daineko¹, E.S. Nevirovich², A.N. Ananiev², I.V. Uliyankina¹, O.N. Reznik^{1, 2, 3}

¹ Saint Petersburg I.I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine, Saint Petersburg, Russia;

² Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russia;

³ North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia

For citation: Daineko VS, Nevirovich ES, Ananiev AN, et al. Gasless laparoscopic nephrectomy in patients with autosomal dominant polycystic kidney disease. *Urologicheskie vedomosti*. 2019;9(1):17-22. <https://doi.org/10.17816/uroved9117-22>

Received: 15.01.2019

Revised: 11.02.2019

Accepted: 19.03.2019

Introduction. Autosomal dominant polycystic kidney disease (PKD) is one of the most common hereditary diseases leading to the development of end-stage renal failure. According to modern concepts, nephrectomy of polycystic-altered kidneys in such patients is performed in the event of complications, as well as in order to prepare for kidney transplantation. The creation of intense carboxyperitoneum leads to carbon dioxide resorption and the development of hypercapnia and respiratory acidosis in the patient. Taking into account the age of patients and the high incidence of cardiovascular and valvular pathology in patients with PKD, this fact becomes significant and can lead to the development of severe complications. The solution to this problem, in our opinion, is to perform laparoscopic nephrectomy under low-pressure carboxyperitoneum (LPC).

Materials and methods. In the period from 2013 to 2018, 55 monolateral laparoscopic nephrectomies were performed in 36 patients with PKD. The study identified 2 groups of patients. The study group included 8 patients who were diagnosed at the preoperative stage with cardiovascular disease performed LPC (12 operations). The second group was represented by 28 patients who were operated laparoscopically with the creation of intense carboxyperitoneum (41 operations). Workspace when LPC was created with the help of laparolift – mechanical device for lifting the abdominal wall on the abdominal cavity. **Results.** The mean duration of surgery in the groups was 126 ± 18 and 114 ± 11 minutes, respectively ($p < 0.05$). Intraoperative blood loss was significantly different: in the comparison group – 225 ± 45 ml, in the study group – 440 ± 76 ml ($p < 0.05$). Mean blood pCO₂ and pH levels in the study group were 38.2 ± 2.7 mm Hg and 7.371 ± 0.021 , the comparison group – 44.4 ± 3.8 mm Hg and 7.231 ± 0.035 ($p < 0.05$). Among the patients who underwent LPC, there was one fatal outcome. The frequency of postoperative complications was 16.6% (2) in the study group and 12.2% (5) in the comparison group. **Summary.** Laparoscopic nephrectomy in conditions of low pressure carboxyperitoneum allows to completely avoid the development of hypercapnia and respiratory acidosis in the patient, to prevent severe cardiovascular complications despite the high risk of their development among patients with PKD.

⊗ **Keywords:** laparoscopic nephrectomy; polycystic kidney disease.

ВВЕДЕНИЕ

Аутосомно-доминантный поликистоз почек (АДПП) — наследственное заболевание, проявляющееся замещением паренхимы почки множественными разнокалиберными кистами [1]. Максимальный размер поликистозно измененных почек (ПКП) может достигать 40 см, а вес 8 кг. Терминальная почечная недостаточность развивается у большинства пациентов с АДПП к 60 годам. Методом выбора заместительной почечной терапии для таких больных является трансплантация почки. С учетом высокой распространенности инфекции в кистах пересадка без удаления нативных почек и последующая иммуносупрессивная терапия ассоциированы с высоким риском инфекционных осложнений [2, 3]. Таким образом, большинство пациентов с АДПП нуждаются в нефрэктомии пе-

ред включением в лист ожидания трансплантации почки. Лапароскопическая нефрэктомия является операцией выбора для таких пациентов [4].

Больным с сопутствующей сердечно-сосудистой патологией лапароскопические операции в условиях напряженного карбоксиперитонеума противопоказаны. Особенно это актуально для больных АДПП, среди которых частота сопутствующей кардиоваскулярной патологии на фоне заместительной почечной терапии и основного заболевания достигает 50 %.

С расширением возможностей лапароскопических технологий возрастает интерес к применению лапароскопии в условиях карбоксиперитонеума низкого давления с использованием лапаролифтов и эндолифтов различной конструкции для тракции брюшной стенки и создания рабочего пространства [5].

Разработано большое количество различных вариантов лапаролифтинга и эндолифтинга, приспособленных для выполнения лапароскопических оперативных вмешательств. Данные методики применяют практически во всех областях хирургии [6–10].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование основано на проспективном анализе результатов лечения 36 пациентов с АДПП, которым выполнена лапароскопическая нефрэктомия в период с 2013 по 2018 г. Билатеральная нефрэктомия в два этапа проведена 19 (52,8 %) пациентам, моностеральная нефрэктомия — 17 (47,2 %) пациентам, всего выполнено 55 оперативных вмешательств. В условиях карбоксиперитонеума низкого давления оперированы 8 (22,2 %) пациентов (12 оперативных вмешательств). Показаниями для операции были включение в лист ожидания трансплантации почки и осложнения АДПП (пиелонефрит, инфицирование и разрыв кист, макрогематурия и т. д.).

Лапароскопическую нефрэктомию в условиях карбоксиперитонеума низкого давления (ЛНД) осуществляли следующим образом. Положение больного на левом или правом боку в $3/4$ оборота. Брюшную стенку поднимали с помощью зажима. С использованием иглы Вереща нагнетали углекислый газ под давлением 6–8 мм рт. ст. Такого давления в сочетании с подъемом брюшной стенки с помощью зажима достаточно для удовлетворительной визуализации брюшины в области про-

ведения спицы и установки эндопортов. Устанавливали эндопорт диаметром 10 мм в стандартном положении. Использовали лапароскоп диаметром 10 мм, угол камеры — 30°. Под визуальным контролем в продольном направлении проводили одну спицу в боковой области живота в наиболее удобной позиции с учетом анатомического расположения ПКП (обычно вкалывали спицу в подвздошной области на 2–3 см медиальнее передней подмышечной линии и на 2 см выше передней верхней ости подвздошной кости, проводили продольно вдоль той же линии и выкалывали на 4–5 см ниже реберной дуги). Далее спицу фиксировали к жесткой дуге лапаролифта. С помощью нитевой тяги через колено операционной лампы осуществляли тракцию брюшной стенки и создавали рабочее пространство. Выполняли десуфляцию. Последующие этапы операции проходили в условиях карбоксиперитонеума низкого давления. Минимальное (1–3 мм рт. ст.) нагнетание углекислого газа показано для предотвращения формирования вакуума в брюшной полости. Далее устанавливали необходимые для нефрэктомии эндопорты и выполняли основной этап операции. Треугольная форма рабочего пространства с наивысшей точкой в проекции почечной ножки позволяла создать достаточную визуализацию и свободу смещения инструментов. Установка лапаролифта в наиболее удобной позиции с учетом анатомического расположения ПКП упрощала технику оперирования и улучшала визуализацию. Типовая схема расположения лапаролифта представлена на рис. 1.

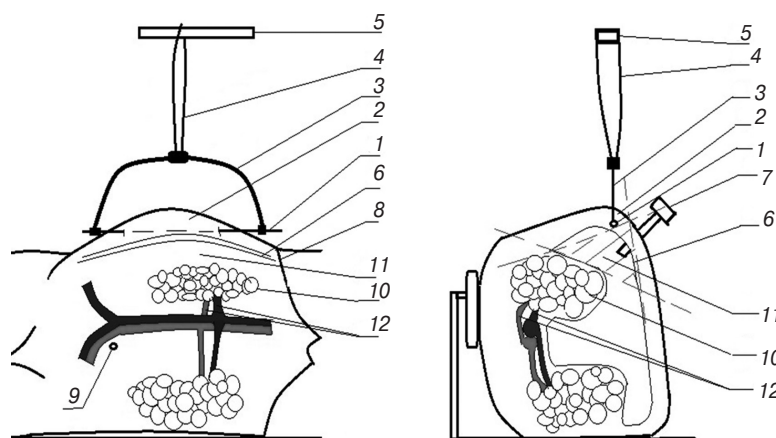


Рис. 1. Схема расположения лапаролифта при лапароскопии в условиях карбоксиперитонеума низкого давления: 1 — спица лапаролифта; 2 — брюшная стенка; 3 — дугообразная скоба лапаролифта; 4 — нитевая тяга; 5 — колено операционной лампы; 6 — брюшина; 7 — эндопорт для установки лапароскопа; 8 — реберная дуга; 9 — пупок; 10 — поликистозно измененная почка; 11 — рабочее пространство; 12 — почечная ножка

Fig. 1. Laparoscopy in terms of low pressure carboxyperitoneum, the arrangement of laparolift: 1 — laparolift needle; 2 — abdominal wall; 3 — laparolift arcuate bracket; 4 — filament traction; 5 — operating lamp knee; 6 — abdomen; 7 — endoport to install the laparoscope; 8 — costal margin; 9 — navel; 10 — polycystic-changed kidney; 11 — workspace; 12 — kidney leg

Таблица 1

Основные характеристики групп пациентов

Table 1

The main characteristics of the patient groups

Характеристика	Исследуемая группа, $n = 8$	Группа сравнения, $n = 28$	p
Мужчины	5 (62,5 %)	13 (46,4 %)	> 0,05
Женщины	3 (37,5 %)	15 (53,6 %)	
Возраст, годы	$56,4 \pm 7,8$	$51,9 \pm 8,3$	> 0,05
Диализ, месяцы	$48,5 \pm 30,5$	$47,1 \pm 33,4$	> 0,05
Максимальный размер почек, мм	204 ± 35	217 ± 49	> 0,05
Подготовка в лист ожидания трансплантации почки	6 (75 %)	20 (71,4 %)	> 0,05
Осложнения АДПП	2 (25 %)	8 (28,6 %)	

Примечание. АДПП — аутосомно-доминантный поликистоз почек.

В зависимости от способа выполнения лапароскопической нефрэктомии было сформировано две группы.

- Исследуемую группу составили 8 пациентов, которым выполнена лапароскопическая моностеральная нефрэктомия в условиях карбоксиперитонеума низкого давления (12 операций).
- В группу сравнения вошли 28 больных, которым лапароскопическую нефрэктомию выполняли в условиях напряженного (10–12 мм рт. ст.) карбоксиперитонеума (41 операция).

Группы значимо не отличались по основным параметрам (табл. 1).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Средняя продолжительность операции в исследуемой группе и группе сравнения составила соответственно 126 ± 18 и 114 ± 11 минут ($p > 0,05$).

Значимо отличался объем интраоперационной кровопотери: среди пациентов, оперированных в условиях напряженного карбоксиперитонеума, — 225 ± 45 мл, в группе ЛНД — 440 ± 76 мл ($p < 0,05$). Частота случаев использования интраоперационной вазопрессорной поддержки среди пациентов исследуемой группы составила 33,3 % (4 случая), при использовании стандартной лапароскопической техники — 19,5 % (8 случаев). Средний уровень pCO_2 и pH крови в исследуемой группе равнялся $38,2 \pm 2,7$ мм рт. ст. и $7,371 \pm 0,021$, в группе сравнения — $44,4 \pm 3,8$ мм рт. ст. и $7,231 \pm 0,035$ ($p < 0,05$). Среди пациентов, которым была выполнена ЛНД, имел место один летальный исход в связи с развитием мезентериального тромбоза на 4-е сутки после операции. Сроки активизации, пребывания в стационаре, структура послеоперационных осложнений представлены в табл. 2.

Таблица 2

Результаты оперативного лечения больных с аутосомно-доминантным поликистозом почек

Table 2

The surgical treatment results of patients with PKD

Параметры	Исследуемая группа, $n = 12$	Группа сравнения, $n = 41$	p
Средняя длительность операции, мин	126 ± 18	114 ± 11	> 0,05
Время пребывания в реанимации, сут	1–2 ($1,6 \pm 0,5$)	1–2 ($1,4 \pm 0,33$)	> 0,05
Сроки активизации пациентов, сут	2–3 ($2,85 \pm 0,39$)	2–3 ($2,63 \pm 0,23$)	> 0,05
Срок пребывания в стационаре, сут	8–9 ($8,6 \pm 1,3$)	7–8 ($7,7 \pm 0,5$)	> 0,05
Хирургические осложнения	16,6 % (2)	12,2 % (5)	> 0,05
Послеоперационные осложнения:			
• мезентериальный тромбоз	1 (8,3 %)	–	> 0,05
• инфицирование послеоперационной раны	1 (8,3 %)	2 (4,8 %)	
• кровотечения, гематомы	–	2 (4,8 %)	
• тромбоз артериовенозной фистулы	–	1 (2,4 %)	
Летальность	8,3 % (1)	–	> 0,05

ОБСУЖДЕНИЕ

Сопутствующая кардиоваскулярная патология ограничивает возможности формирования напряженного карбоксиперитонеума. Повышенное давление газа в брюшной полости, необходимое для сохранения рабочего пространства по ходу выполнения лапароскопических операций, связано с целым рядом негативных явлений.

1. Компрессия крупных венозных сосудов с повышением венозного давления и нарушением циркуляции.
2. Ограничение подвижности диафрагмы, что вызывает необходимость в подаче большего дыхательного объема для поддержания адекватной вентиляции легких и коррекции гипоксии.
3. Непосредственная адсорбция углекислого газа тканями, приводящая к метаболическим и дыхательным нарушениям, обусловленным гиперкапнией (повышение парциального давления углекислого газа в крови).
4. Снижение сердечного выброса за счет повышенного периферического сопротивления и сдавления органов грудной полости.
5. Специфические осложнения карбоксиперитонеума (пневмоторакс, подкожная эмфизема, пневмомедиастинум, газовая эмболия).

Решением проблемы создания напряженного карбоксиперитонеума, на наш взгляд, является выполнение ЛНД. Результаты применения данной технологии соответствуют таковым в случае использования классической лапароскопической методики в условиях напряженного карбоксиперитонеума, несмотря на более тяжелый исходный статус пациентов. Частота осложнений после выполнения ЛНД незначительно выше, чем в группе сравнения, однако следует отметить, что мы не наблюдали кардиоваскулярных осложнений. Мезентериальный тромбоз с летальным исходом имел место лишь в одном случае на фоне тяжелого сепсиса, распространенного атеросклероза и злокачественного новообразования ПКП.

ВЫВОДЫ

Лапароскопическая нефрэктомия в условиях карбоксиперитонеума низкого давления позволяет избежать развития у пациента гиперкапнии и респираторного ацидоза, предотвратить тяжелые сердечно-сосудистые осложнения, хотя риск их раз-

вития среди больных с АДПП невелик. Благодаря применению лапаролифта удастся использовать преимущества малоинвазивных лапароскопических методик и исключить недостатки, обусловленные необходимостью создания напряженного карбоксиперитонеума.

ЛИТЕРАТУРА

1. Jacquet A, Pallet N, Kessler M, et al. Outcomes of renal transplantation in patients with autosomal dominant polycystic kidney disease: a nationwide longitudinal study. *Transpl Int*. 2011;24(6):582-587. <https://doi.org/10.1111/j.1432-2277.2011.01237.x>
2. Furlano M, Loscos I, Martí T, et al. Autosomal dominant polycystic kidney disease: clinical assessment of rapid progression. *Am J Nephrol*. 2018;48(4):308-317. <https://doi.org/10.1159/000493325>.
3. Torres VE, Harris PC, Pirson Y. Autosomal dominant polycystic kidney disease. *Lancet*. 2007;369(9569):1287-1301. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)60601-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)60601-1).
4. Ars E, Bernis C, Fraga G, et al. Spanish guidelines for the management of autosomal dominant polycystic kidney disease. *Nephrol Dial Transplant*. 2014;29(4):95-105. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfu186>.
5. Moga MA, Arvatescu CA, Pratilas GC, et al. The role of gasless laparoscopy in differential diagnosis of acute abdomen. *Hippokratia*. 2015;19(1):69.
6. Мазитова М.И., Ляпахин А.Б. Безгазовая лапароскопия в гинекологии как альтернатива классической эндоскопии // Казанский медицинский журнал. — 2008. — Т. 89. — № 4. — С. 498–502. [Mazitova MI, Lyapahin AB. Bezgazovaya laparoskopiya v ginekologii kak al'ternativa klassicheskoy ehndoskopii. *Kazanskij medicinskij zhurnal*. 2008; 89(4):498-502. (In Russ.)]
7. Величко Е.А., Некрасов А.Ю., Сергеев А.В. Безгазовая лапароскопия в лечении пациентов с острым деструктивным холециститом и повышенным анестезиолого-операционным риском // Клиническая геронтология. — 2015. — № 11-12. — С. 7. [Velichko EA, Nekrasov AY, Sergeev AV. Bezgazovaya laparoskopiya v lechenii pacientov s ostrym destruktivnym holecistitom i povyshennym anesteziologo-operacionnym riskom. *Klinicheskaya gerontologiya*. 2015;(11-12):7. (In Russ.)]
8. Аль-Шукри С.Х., Невирович Е.С., Аль-Шукри А.С., и др. Опыт применения лапаролифта при лапароскопической радикальной простатэктомии // Урологические ведомости. — 2015. — Т. 5. — № 1. — С. 52. [Al'-Shukri SH, Nevirovich ES, Al'-Shukri AS et al. Opyt primeneniya laparolifta pri laparoskopicheskoj radikal'noj prostatahktomii. *Urologicheskie vedomosti*. 2015;5(1):52. (In Russ.)]

9. Yu J, Wu J, Yu L, et al. Gasless laparoscopic surgery plus abdominal wall lifting for giant hiatal hernia — our single-center experience. *Journal of Huazhong University of Science and Technology [Medical Sciences]*. 2016;36(6):923-926. <https://doi.org/10.1007/s11596-016-1685-5>.
10. Xia PT, Yusofu M, Han HF, et al. Low-pressure pneumoperitoneum with abdominal wall lift in laparoscopic total mesorectal excision for rectal cancer: Initial experience. *World J Gastroenterol*. 2018;24(11):1278-1284. <https://doi.org/10.3748/wjg.v24.i11.1278>.

Сведения об авторах:

Василий Сергеевич Дайнеко — врач-хирург. Санкт-Петербургский координационный центр органного донорства, ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе», Санкт-Петербург. E-mail: dvsis@rambler.ru.

Евгений Станиславович Невирович — канд. мед. наук, заведующий урологическим отделением. ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова», Санкт-Петербург. E-mail: enevirovich@gmail.com.

Алексей Николаевич Ананьев — канд. мед. наук, заведующий отделением трансплантации почки. ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова», Санкт-Петербург. E-mail: alananyev@yandex.ru.

Ирина Владимировна Ульянкина — канд. мед. наук, врач-нефролог. Санкт-Петербургский координационный центр органного донорства, ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе», Санкт-Петербург. E-mail: irina-spb.yl@mail.ru.

Олег Николаевич Резник — д-р мед. наук, руководитель отдела трансплантологии и органного донорства, ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе», Санкт-Петербург; руководитель отдела трансплантологии, ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова», Санкт-Петербург; профессор кафедры хирургических инфекций, ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург. E-mail: onreznik@gmail.com.

Information about the authors:

Vasilij S. Dajneko — Surgeon. St. Petersburg Organ Donation Coordination Center, St. Petersburg I.I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine, Saint Petersburg, Russia. E-mail: dvsis@rambler.ru.

Evgenij S. Nevirovich — Candidate of Medical Science, Head of the Urological Department. Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia. E-mail: enevirovich@gmail.com.

Aleksej N. Anan'ev — 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, Saint Petersburg, Russia. E-mail: alananyev@yandex.ru.

Irina V. Ul'yankina — Candidate of Medical Science, Nephrologist. St. Petersburg Organ Donation Coordination Center, St. Petersburg I.I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine, Saint Petersburg, Russia. E-mail: irina-spb.yl@mail.ru.

Oleg N. Reznik — Doctor of Medical Science, Head of Department of Transplantology and Organ Donation, St. Petersburg I.I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine, Saint Petersburg, Russia; Chief of Transplantology Department, Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia; Professor of Department of Surgical Infections of North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia. E-mail: onreznik@gmail.com.