

ТРАНСПЛАНТАЦИЯ ПОЧКИ ПАЦИЕНТАМ С АУТОСОМНО-ДОМИНАНТНЫМ ПОЛИКИСТОЗОМ ПОЧЕК: ХИРУРГИЧЕСКАЯ ТАКТИКА, БЛИЖАЙШИЕ И ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В.С. Дайнеко^{1, 3}, Д.Д. Федотова², А.Н. Ананьев^{1, 2}, И.В. Ульянкина^{1, 2}, И.В. Логинов¹, Д.В. Фитро¹, А.А. Кутенков^{1, 2}, Д.О. Кузьмин^{1, 2}, М.Е. Малышев¹, В.Н. Кравчук³, О.Н. Резник^{1, 2}, Д.В. Кандыба^{1, 3}, С.Ф. Багненко², В.А. Мануковский^{1, 3}

¹ ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи имени И.И. Джанелидзе», Санкт-Петербург, Российская Федерация

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

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

Введение. Лечение и трансплантация почки пациентам с аутосомно-доминантным поликистозом почек (АДПП) ассоциированы с дополнительными рисками, обусловленными инфицированием кист поликистозно-измененных почек (ПКП). На сегодняшний день нет единых подходов к вопросам хирургического лечения и подготовки к трансплантации данной категории пациентов. **Цель:** проанализировать пятнадцатилетний опыт работы трансплантационного центра с реципиентами, у которых терминальная стадия хронической болезни почек (тХБП) обусловлена АДПП. **Материалы и методы.** Проведены ретроспективный и проспективный анализы этапного хирургического лечения 132 пациентов с АДПП в период с 2008-го по 2023 год. На первом этапе проанализированы результаты выполнения 155 нефрэктомий ПКП лапароскопическим и открытым доступами. Вторым этапом изучены результаты трансплантации почки 63 реципиентам с АДПП с сохраненными или удаленными нативными почками. В качестве группы сравнения проанализированы результаты трансплантации почки 129 пациентам с тХБП другой этиологии за период с 2013-го по 2023 г. **Результаты.** Выявлены значимые преимущества лапароскопического доступа для выполнения нефрэктомии ПКП, проявляющиеся в снижении длительности пребывания пациента в реанимации и в стационаре, снижении частоты осложнений (47,8% для лапаротомного и люмботомического доступа, 12,8% в случаях лапароскопического доступа). Отмечено повышение частоты инфекционных осложнений (до 26,9%) после трансплантации почки у пациентов с сохраненными ПКП за счет инфицирования кист и присутствия у таких пациентов резистентной к стандартным схемам антибиотикопрофилактики инфекции. Десятилетняя выживаемость трансплантатов в группе с сохраненными ПКП составила 46,2%, для группы с удаленными ПКП и группы сравнения этот показатель составил соответственно 73,1 и 74,1%. **Выводы.** Внедрение в клиническую практику лапароскопической хирургии ПКП позволяет значимо снизить частоту хирургических осложнений и расширить показания к нефрэктомии ПКП. Среди пациентов с АДПП, которым выполнена нефрэктомия ПКП, отмечается более благоприятное течение посттрансплантационного периода, и результаты трансплантации почки таким реципиентам не отличаются от таковых в группе больных с тХБП другой этиологии.

Ключевые слова: аутосомно-доминантный поликистоз почек, трансплантация почки, поликистозно-измененные почки, лапароскопический доступ, нефрэктомия.

Для корреспонденции: Дайнеко Василий Сергеевич. Адрес: 192242, Санкт-Петербург, ул. Будапештская, д. 3. Тел. (911) 027-48-44. E-mail: vsdaineiko@yandex.ru

Corresponding author: Vasily Daineko. Address: 3, Budapestskaya str., St.-Petersburg, 192242, Russian Federation. Phone: (911) 027-48-44. E-mail: vsdaineiko@yandex.ru

KIDNEY TRANSPLANTATION IN PATIENTS WITH AUTOSOMAL DOMINANT POLYCYSTIC KIDNEY DISEASE: SURGICAL TACTICS, IMMEDIATE AND LONG-TERM OUTCOMES

V.S. Daineko^{1, 3}, D.D. Fedotova², A.N. Ananiev^{1, 2}, I.V. Uliankina^{1, 2}, I.V. Loginov¹,
D.V. Fitro¹, A.A. Kutenkov^{1, 2}, D.O. Kuzmin^{1, 2}, M.E. Malyshev¹, V.N. Kravchuk³,
O.N. Reznik^{1, 2}, D.V. Kandyba^{1, 3}, S.F. Bagnenko², V.A. Manukovsky^{1, 3}

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

² Pavlov University, St. Petersburg, Russian Federation

³ North-Western State Medical University, St. Petersburg, Russian Federation

Introduction. Treatment and kidney transplantation (KT) for patients with autosomal dominant polycystic kidney disease (ADPKD) are associated with increased risks, particularly due to the potential for infection of polycystic kidney (PK) cysts. Currently, no standardized guidelines exist for the surgical management and pre-transplant preparation of these patients. **Objective:** to analyze the 15-year experience at a transplant center managing KT recipients with end-stage chronic kidney disease (eCKD) due to ADPKD. **Materials and methods.** A retrospective and prospective analysis was conducted on 132 ADPKD patients who underwent staged surgical treatment between 2008 and 2023. In the first stage, outcomes of 155 PK nephrectomies performed via laparoscopic and open approaches were evaluated. In the second stage, KT outcomes were assessed in 63 ADPKD recipients, comparing those with preserved native kidneys to those who had undergone nephrectomy. Additionally, as a control group, KT outcomes in 129 patients with eCKD of other etiologies from 2013 to 2023 were analyzed. **Results.** The study revealed significant advantages of laparoscopic access for PK nephrectomy, including a shorter length of stay in both intensive care and the hospital, as well as a lower complication rate (47.8% for laparotomy and lumbotomy approaches, and 12.8% for laparoscopic access). However, patients who underwent KT with preserved PK exhibited a higher incidence of infectious complications (26.9%), primarily due to cyst infections and resistance to standard antibiotic prophylaxis. Long-term graft survival was notably lower in this group, with a ten-year survival rate of 46.2%, compared to 73.1% in patients who had undergone nephrectomy and 74.1% in the comparison group. **Conclusion.** The integration of laparoscopic surgery for polycystic kidney disease into clinical practice has the potential to significantly reduce surgical complications and broaden the indications for PK nephrectomy. Among ADPKD patients who underwent nephrectomy, the post-transplant period was more favorable, with outcomes comparable to those of KT recipients with eCKD of other etiologies.

Keywords: autosomal dominant polycystic kidney disease, kidney transplantation, polycystic kidneys, laparoscopic access, nephrectomy.

ВВЕДЕНИЕ

Аутосомно-доминантный поликистоз почек (АДПП) – прогрессирующее заболевание, которое характеризуется множественными двусторонними кистами паренхимы почек, приводящими к потере функции почек и в конечном итоге к необходимости проведения заместительной почечной терапии (ЗПТ) [1–3]. К возрасту 60 лет терминальная стадия хронической болезни почек (тХБП) развивается у большинства пациентов с АДПП [4]. К данной категории относятся 10–15% больных, получающих ЗПТ методом перитонеального диализа [2, 5].

Удаление поликистозно-измененных почек (ПКП) показано 20% пациентов в связи с клиническими проявлениями и осложнениями. Учитывая большие размеры ПКП, во многих центрах нефрэктомия выполняется лапаротомным или люмботомическим доступом. Такие оперативные вмешательства сопряжены с высокой частотой осложнений (до 38%) и смертностью (до 3%) [1, 6].

Инфицирование кист – тяжелое осложнение поликистозной болезни почек, которое становится причиной 11% госпитализаций данной категории пациентов. В течение жизни признаки инфицирования проявляются у 30–50% пациентов с АДПП. Как минимум один эпизод симптоматически проявляющейся инфекции в течение жизни отмечают более 50% больных [7–9].

Лапароскопическая нефрэктомия (ЛН) ПКП впервые выполнена в 1996 году. В настоящее время лапароскопический доступ применяется во многих центрах и ассоциирован с целым рядом преимуществ мини-инвазивной хирургии [2, 10].

Ранее нами была показана инфицированность 80% ПКП. Бессимптомное течение АДПП не гарантирует отсутствия инфицированных кист небольшого диаметра [11]. Возможности стандартных методов визуализации (спиральная компьютерная томография, ультразвуковое исследование) ограничены. Инфекция кист ПКП ухудшает прогноз бу-

дущей трансплантации. Наличие несанированного очага инфекции на фоне применения современных схем иммуносупрессивной терапии может привести к развитию системной воспалительной реакции и сепсиса. Удаление ПКП с целью санации очага на фоне активной инфекции ассоциировано с высоким риском осложнений и летальностью [11–12].

На сегодняшний день сохраняются различные подходы к необходимости предтрансплантационной нефрэктомии [13–19]. В нашем центре используется ранее разработанный алгоритм диагностики и хирургической подготовки к трансплантации почки пациентов с АДПП (рис. 1), учитывающий клиническое течение и результаты обследования пациента [20].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование основано на результатах анализа этапного хирургического лечения 132 пациентов с поликистозом почек в период с 2008-го по 2023 год. Обобщен и проанализирован 15-летний опыт работы центра с данной категорией больных. Хирургическая подготовка к трансплантации с 2013 года осуществлялась в соответствии с ранее разработанным алгоритмом, основанным на оценке клинической картины и максимального размера ПКП (рис. 1).

В качестве группы сравнения проанализированы результаты трансплантации почки 129 пациентам с тХПН другой этиологии за период с 2013-го по 2023 г. Учитывая высокий риск специфических осложне-



Рис. 1. Алгоритм включения в лист ожидания трансплантации почки пациента с АДПП [21]

Fig. 1. Algorithm for inclusion in the kidney transplant waiting list for an ADPKD patient [21]

ний, в исследование не были включены пациенты с сахарным диабетом, повторными трансплантациями и редкими генетическими заболеваниями.

С 2008-го по 2023 год с целью подготовки к трансплантации и по клиническим показаниям выполнено 155 операций нефрэктомии ПКП 106 пациентам с АДПП. Из них 46 оперативных вмешательств 39 больным выполнено с использованием люмботомического (монологатеральная нефрэктомия) или лапаротомного (билатеральная нефрэктомия) доступа, 67 пациентов прооперированы лапароскопически (109 операций). Во всех случаях лапароскопического доступа выполнялась монологатеральная нефрэктомия ПКП. Учитывая очевидные преимущества лапароскопического доступа, лапароскопические оперативные вмешательства выполнялись с 2013 года, большинство открытых операций выполнено до 2013 года. Оперативные вмешательства выполнялись с целью подготовки к трансплантации почки или лечения клинических проявлений поликистоза (гематурия, частые рецидивирующие пиелонефриты, болевой синдром и т. д.). Характеристика групп пациентов и результаты оперативного лечения представлены в табл. 1.

В период с 2008-го по 2023 год трансплантация почки была выполнена 63 пациентам с АДПП. В зависимости от того, сохранены или удалены были нативные почки, выделено две группы больных:

- 1-я группа (n = 26) – пациенты, которым на момент выполнения трансплантации ПКП были сохранены;
- 2-я группа (n = 37) – пациенты, которым выполнена нефрэктомия до трансплантации.

В качестве группы сравнения проанализированы результаты трансплантаций почки, осуществленных в период с 2013-го по 2023 год 129 пациентам с тХПН, обусловленной другими причинами. Трансплантации почки осуществлялись от иммунологически совместимых посмертных доноров с диагностированной смертью головного мозга в соответствии со стандартными критериями подбора. Группы значительно не отличались по основным характеристикам (табл. 2).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Результаты выполнения нефрэктомии ПКП представлены в табл. 1. Обращает на себя внимание более благоприятное течение в случае выполнения операции лапароскопическим доступом. Несмотря на большую длительность операций в лапароскопиче-

Таблица 1

Результаты выполнения нефрэктомии ПКП Outcomes of polycystic kidney nephrectomy

Параметр	Нефрэктомия (лапаротомия, люмботомия), n = 46	Лапароскопическая нефрэктомия, n = 109	p
Средний возраст пациентов (лет)	53,2 ± 8,7	54,5 ± 8,1	0,41
Пол пациентов	n = 39	n = 67	
– мужской	21 (53,8%)	35 (52,2%)	>0,05
– женский	18 (46,2%)	32 (47,8%)	
Средний срок получения ЗПТ методом гемодиализа до операции (мес.)	30,6 ± 19,3	38,5 ± 33,7	0,141
Показания к оперативному лечению:			
– клинические показания	31 (67,4%)	44 (40,4%)	0,003
– подготовка в лист ожидания	15 (32,6%)	65 (59,6%)	
Средняя длительность операции (мин)	118 ± 36,8	147,5 ± 57,5	0,003
Время пребывания в реанимации (сут)	2–3 (2,9 ± 1,4)	1–2 (1,1 ± 0,47)	0,001
Число койко-дней, проведенных в стационаре	14–16 (14,2 ± 5,7)	7–8 (8,5 ± 7,9)	<0,001
Частота хирургических осложнений	47,8% (22)	12,8% (14)	<0,001
Тромбоз артерио-венозной фистулы	4,3% (2)	3,6% (4)	1,000
ССВР, сепсис	10,8% (5)	3,6% (4)	0,126
Парез кишечника	10,8% (5)	–	0,002
Нагноение раны	8,6% (4)	1,8% (2)	0,064
Кровотечение с формированием гематом послеоперационной раны, забрюшинного пространства	8,6% (4)	2,7% (3)	0,196
Дополнительные оперативные вмешательства	10,8% (5)	3,6% (4)	0,126
Мезентериальный тромбоз	0,0%	0,9% (1)	1,000
Эвентрация	4,3% (2)	0,0%	0,086
Конверсия доступа	–	5,5% (6)	
Летальность	8,6% (4)	1,83% (2)	0,064

Основные характеристики и результаты трансплантации почки
Main characteristics and outcomes of kidney transplantation

Параметр	1-я группа, n = 26	2-я группа, n = 37	Группа сравнения, n = 129	p
Средний возраст пациентов (лет)	49,8 ± 9,2	51,2 ± 10,5	47,8 ± 9,8	>0,05
Пол пациентов				
– мужской	15 (57,7%)	21 (56,8%)	61 (47,3%)	>0,05
– женский	11 (42,3%)	16 (43,2%)	68 (52,7%)	
Средний срок получения ЗПТ методом гемодиализа до операции (мес.)	31,8 ± 27,6	41,8 ± 31,6	35,3 ± 28,4	>0,05
Характеристика доноров				
Средний возраст	51,2 ± 9,7	52,4 ± 10,1	49,4 ± 9,2	>0,05
Средний уровень креатинина (мкмоль/л)	96,3 ± 12,1	103,5 ± 11,3	98,7 ± 9,4	>0,05
Среднее число совпадений по HLA	4,1 ± 1,2	4,3 ± 0,9	3,9 ± 1,1	>0,05
Результаты трансплантации почки				
Функция трансплантата:				
– немедленная	14 (53,8%)	22 (59,4%)	76 (58,9%)	>0,05
– отсроченная	12 (46,2%)	15 (40,6%)	53 (41,1%)	
Ранние осложнения (в течение 1 месяца с момента трансплантации)				
Первично не функционирующий трансплантат	1 (3,8%)	0,0%	3 (2,3%)	>0,05
Острый криз отторжения трансплантата	1 (3,8%)	1 (2,7%)	3 (2,3%)	>0,05
Инфекционные осложнения различной локализации	7 (26,9%)	2 (5,4%)	8 (6,2%)	<0,05
Нефрэктомия ПКП в связи с инфицированием кист	2 (7,6%)	–	–	–
Поздние осложнения				
Криз отторжения трансплантата	2 (7,6%)	3 (8,1%)	9 (6,9%)	>0,05
Пиелонефрит, эпизоды гематурии, лейкоцитурии (число случаев в год)	1,9 ± 0,71	0,21 ± 0,11	0,23 ± 0,15	<0,05
Нефрэктомия ПКП после трансплантации по клиническим показаниям	4 (15,4%)	–	–	

ской группе, сроки пребывания в реанимации и стационаре были значимо меньше. ЛНЭ также отличалась низкой частотой послеоперационных осложнений, которая не превышала 13%.

Результаты трансплантации в анализируемых группах представлены в табл. 2.

Под инфекционными осложнениями различной локализации подразумевалось развитие пневмонии, сепсиса, пиелонефрита трансплантата, нагноение послеоперационной раны и инфицирование кист сохраненных нативных почек. Обращает на себя внимание значимое повышение частоты таких осложнений у пациентов с сохраненными ПКП в основном за счет инфицирования кист и присутствия у таких пациентов резистентной к стандартным схемам антибиотикопрофилактики инфекции. Для 1-й группы частота инфекционных осложнений составила 26,9%, при сравнении 1-й и 2-й группы – $p = 0,028$, при сравнении 1-й группы и группы сравнения – $p = 0,004$. Также имело место значимое повышение частоты эпизодов лейкоцитурии (более 20 в поле зрения), гематурии (более 20 в поле зрения) среди пациентов первой группы. В посттрансплантационном периоде в связи с осложнениями поликистоза нефрэктомия

нативных почек выполнена 7 пациентам. Таким образом, среди всей популяции больных с АДПП, которым выполнена трансплантация почки, ПКП были удалены в 44 (69,8%) случаях. Основная причина – инфекционные осложнения.

Десятилетняя выживаемость почечных трансплантатов и реципиентов представлена на рис. 2 и 3. Обращает на себя внимание тот факт, что десятилетняя выживаемость трансплантатов в первой группе составила 46,2%, для второй группы и группы сравнения соответственно 73,1 и 74,1%.

ОБСУЖДЕНИЕ

В связи с инфицированностью 80% ПКП на этапе подготовки к трансплантации необходимо расширить показания к их удалению [11]. Возможности эффективного лечения несанированной инфекции на этапе подготовки к трансплантации на фоне иммуносупрессивной терапии в любые сроки после пересадки ограничены. На сегодняшний день нередко выполняют симультанные с трансплантацией нефрэктомии ПКП. На наш взгляд, данная практика сомнительна, так как большой объем операции и высокий риск

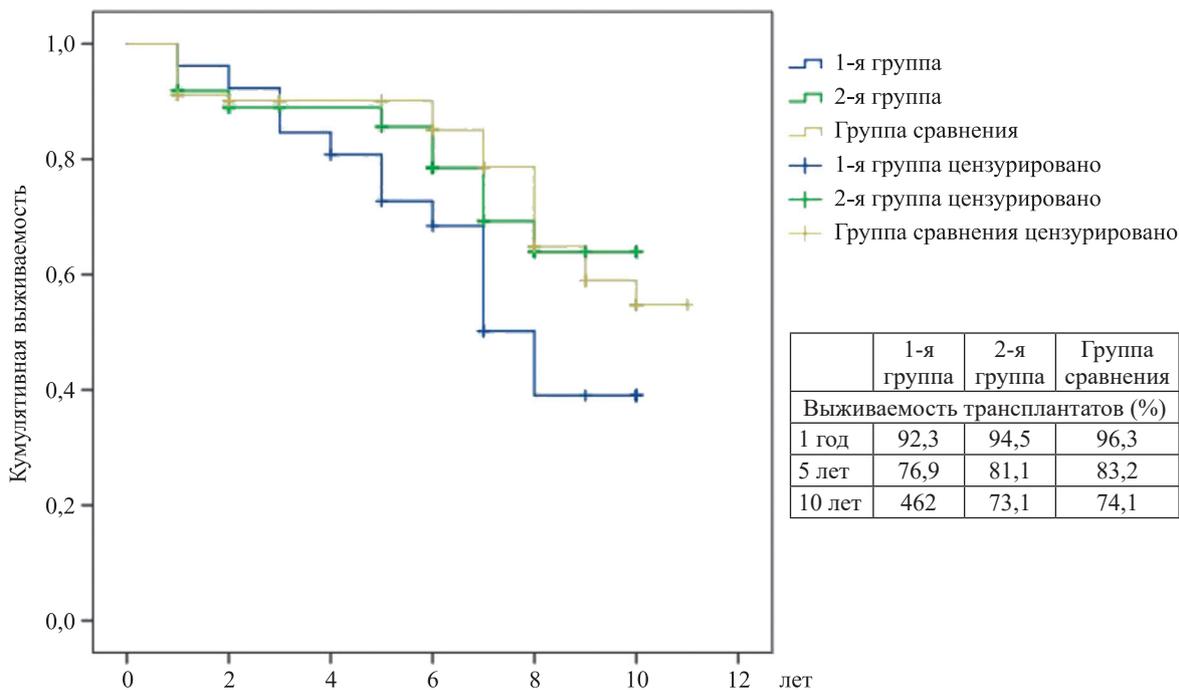


Рис. 2. Кумулятивная выживаемость трансплантатов почки (p = 0,063)

Fig. 2. Cumulative kidney graft survival (p = 0,063)

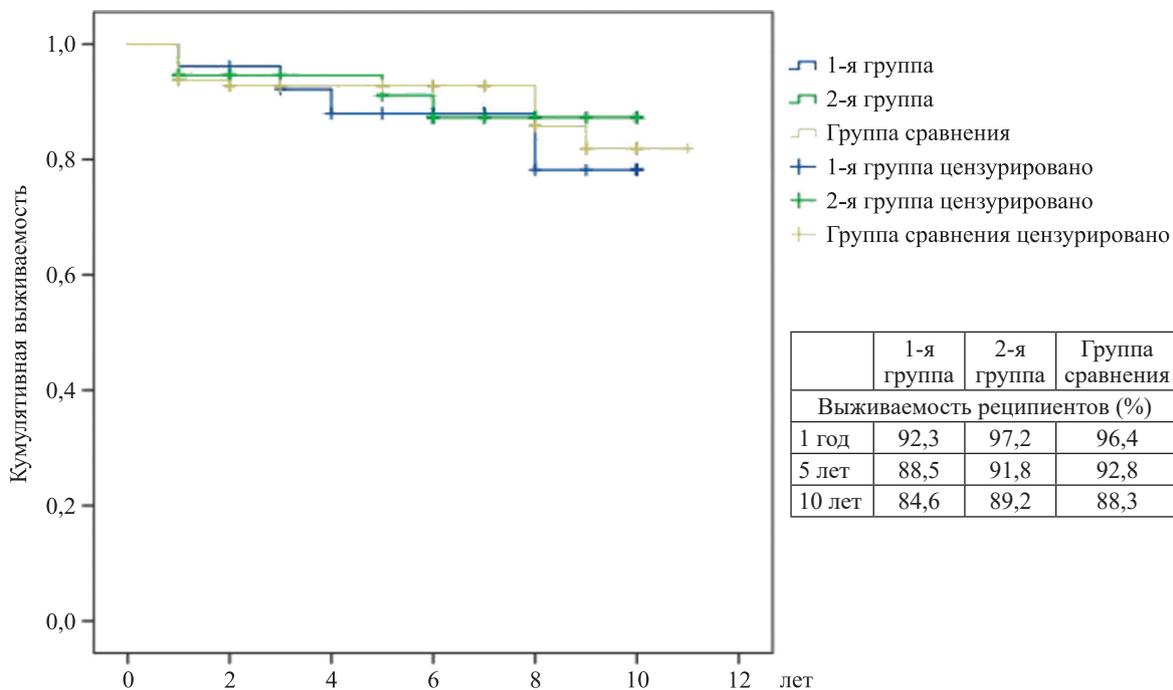


Рис. 3. Кумулятивная выживаемость реципиентов почечного трансплантата (p = 0,531)

Fig. 3. Cumulative survival of kidney transplant recipients (p = 0.531)

инфекционных осложнений ставят под угрозу судьбу трансплантата и жизнь реципиента [21–23].

Применение лапароскопических технологий в хирургии ПКП сделало возможным безопасно расширить показания к предтрансплантационной нефрэктомии за счет снижения рисков оперативно-

го вмешательства. В удалении нативных почек по различным причинам нуждается 69,8% пациентов с АДПП. В 21,7% случаев нефрэктомия потребовалась после трансплантации в связи с осложнениями поликистоза в условиях приема иммуносупрессивной терапии.

Методику билатеральной нефрэктомии необходимо применять в ряде частных случаев. В нашем центре к конверсии доступа приводили следующие ситуации: подковообразная почка и отсутствие «рабочего пространства» в брюшной полости в связи с гигантскими размерами почек.

Частота различных вариантов кардиоваскулярной патологии в популяции пациентов с АДПП значительно выше, чем в целом среди больных с тХПН. Подготовка каждого больного данной группы должна включать комплексное кардиологическое обследование. В случаях выявления сопутствующей кардиоваскулярной патологии доступно выполнение нефрэктомии в условиях карбоксиперитонеума низкого давления [24].

Представляется важным тот факт, что по истечении 10 лет сохранили функцию лишь 46,2% трансплантатов, пересаженных больным с сохраненными ПКП, а летальность в этой группе достигала 15,4%. Для пациентов, которым выполнена предтрансплантационная нефрэктомия, характерно более благоприятное послеоперационное течение. Частота эпизодов лейкоцитурии, бактериурии, гематурии среди больных, которым выполнена нефрэктомия ПКП, значимо ниже.

В то же время необходимо исключить варианты тотальной нативной нефрэктомии всех почек с кистозными изменениями. В качестве порогового признака может быть использован максимальный размер почек (МРП), измеренный при спиральной компьютерной томографии (СКТ). Математически данный параметр является хорошим предиктором осложнений и необходимости нефрэктомии, легко вычисляется при спиральной компьютерной томографии. По данным ранее проведенных исследований, оптимальным пороговым значением при бессимптомном течении заболевания является МРП = 170 мм [25]. В то же время при наличии болевого синдрома или признаков инфекции почек и мочевыводящих путей размер ПКП значения не имеет, показана лапароскопическая нефрэктомия.

ВЫВОДЫ

Внедрение лапароскопических технологий позволяет расширить показания и минимизировать операционные риски в ходе хирургического лечения и подготовки в лист ожидания трансплантации почки больных с АДПП. Результаты трансплантации почки пациентам с АДПП соответствуют таковым в случаях тХПН, обусловленной другими причинами. Среди больных, которым удалены ПКП, отмечается более благоприятное течение посттрансплантационного периода за счет низкой частоты инфекционных осложнений. Учитывая необходимость нахождения в ренопривном состоянии пациентов с АДПП, такие

больные должны иметь приоритет при выборе реципиента почечного трансплантата.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflict of interest.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. *Grantham JJ.* Clinical practice. Autosomal dominant polycystic kidney disease. *N Engl J Med.* 2008 Oct 2; 359 (14): 1477–1485.
2. *Thomas MN, Datta RR, Wahba R, Buchner D, Chiapponi C, Kurschat C et al.* Introduction of laparoscopic nephrectomy for autosomal dominant polycystic kidney disease as the standard procedure. *Langenbecks Arch Surg.* 2023 Jan 5; 408 (1): 8.
3. *Torres VE, Harris PC, Pirson Y.* Autosomal dominant polycystic kidney disease. *Lancet.* 2007 Apr 14; 369 (9569): 1287–1301.
4. *Furlano M, Loscos I, Martí T, Bullich G, Ayasreh N, Rius A et al.* Autosomal dominant polycystic kidney disease: clinical assessment of rapid progression. *Am J Nephrol.* 2018; 48 (4): 308–317.
5. *Badani KK, Hemal AK, Menon M.* Autosomal dominant polycystic kidney disease and pain – a review of the disease from a etiology, evaluation, past surgical treatment options to current practice. *J Postgrad Med.* 2004 Jul-Sep; 50 (3): 222–226.
6. *Guo P, Xu W, Li H, Ren T, Ni S, Ren M.* Laparoscopic Nephrectomy versus Open Nephrectomy for Patients with Autosomal Dominant Polycystic Kidney Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One.* 2015; 10 (6): e0129317.
7. *Ars E, Bernis C, Fraga G, Martínez V, Martins J, Ortiz A et al.* Spanish guidelines for the management of autosomal dominant polycystic kidney disease. *Nephrol Dial Transplant.* 2014 Sep; 29 Suppl 4: iv95–105.
8. *Pijl JP, Kwee TC, Slart RHJA, Glaudemans AWJM.* FDG-PET/CT for diagnosis of cyst infection in autosomal dominant polycystic kidney disease. *Clin Transl Imaging.* 2018; 6 (1): 61–67.
9. *Kim H, Oh YK, Park HC, Park S, Lee S, Lee HY et al.* Clinical experience with white blood cell-PET/CT in autosomal dominant polycystic kidney disease patients with suspected cyst infection: A prospective case series. *Nephrology (Carlton).* 2018 Jul; 23 (7): 661–668.
10. *Elashry OM, Nakada SY, Wolf JS Jr, McDougall EM, Clayman RV.* Laparoscopy for adult polycystic kidney disease: a promising alternative. *Am J Kidney Dis.* 1996 Feb; 27 (2): 224–233.
11. *Дайнеко ВС, Ананьев АН, Невирович ЕС, Насер НР, Мануковский ВА, Резник ОН.* Структура и частота встречаемости инфекции в кистах у пациентов с аутосомно-доминантным поликистозом почек в листе ожидания трансплантации почки. *Вестник трансплантологии и искусственных органов.* 2018; 20 (3): 20–25. *Daineko VS, Ananiev AN, Nevirovich ES, Naser NR, Manukovskiy VA, Reznik ON.* The structure and incidence of infection in the cysts in patients with

- autosomal dominant polycystic kidney disease on the waiting list of kidney transplantation. *Russian Journal of Transplantology and Artificial Organs*. 2018; 20 (3): 20–25. [In Russ. English abstract]. doi: 10.15825/1995-1191-2018-3-20-25.
12. Akoh J. Current management of autosomal dominant polycystic kidney disease. *World J Nephrol*. 2015 Sep; 4 (4): 468–479.
 13. Budhran B, Akbari A, Brown P, Biyani M, Knoll G, Zimmerman D et al. End-Stage Kidney Disease in Patients With Autosomal Dominant Polycystic Kidney Disease: A 12-Year Study Based on the Canadian Organ Replacement Registry. *Can J Kidney Health Dis*. 2018 Jun 11; 5: 2054358118778568.
 14. Jankowska M, Kuźmiuk-Glembin I, Skonieczny P, Dębska-Ślizień A. Native Nephrectomy in Renal Transplant Recipients With Autosomal Dominant Polycystic Kidney Disease. *Transplant Proc*. 2018 Jul-Aug; 50 (6): 1863–1867.
 15. Patel P, Horsfield C, Compton F, Taylor J, Koffman G, Olsburgh J. Native nephrectomy in transplant patients with autosomal dominant polycystic kidney disease. *Ann R Coll Surg Engl*. 2011 Jul; 93 (5): 391–395.
 16. Karam, G, Kälble T, Alcaraz A, Aki FT, Budde K, Humke U et al. Guidelines on renal transplantation. European Association of Urology, 2014: 23.
 17. Bennett W. Peritransplant management of retained native kidneys in autosomal dominant polycystic kidney disease. *Nephrol Dial Transplant*. 2013 Feb; 28 (2): 245–246.
 18. Chebib FT, Prieto M, Jung Y, Irazabal MV, Kremers WK, Dean PG et al. Native Nephrectomy in Renal Transplant Recipients with Autosomal Dominant Polycystic Kidney Disease. *Transplant Direct*. 2015 Nov 1; 1 (10): e43.
 19. Jean RA, Alexandre M, Yoo PS. Kidney Transplantation With and Without Native Nephrectomy for Polycystic Kidney Disease: Results of the National Inpatient Sample and the Rationale for a 2-Stage Procedure. *J Am Coll Surg*. 2018 Jun; 226 (6): 1079–1084.
 20. Дайнеко ВС. Оптимизация тактики хирургического лечения и подготовки к трансплантации пациентов с терминальной почечной недостаточностью, обусловленной аутосомно-доминантным поликистозом почек: дис. ... канд. мед. наук. М., 2019; 123. Daineko VS. Optimizaciya taktiki hirurgicheskogo lecheniya i podgotovki k transplantacii pacientov s terminal'noj pochechnoj nedostatochnost'yu, obuslovennoj autosomno-dominantnym polikistozom pochek. [Dissertation]. М., 2019; 123.
 21. Neeff HP, Pisarski P, Tittelbach-Helmrich D, Karajanev K, Neumann HP, Hopt UT, Drognitz O. One hundred consecutive kidney transplantations with simultaneous ipsilateral nephrectomy in patients with autosomal dominant polycystic kidney disease. *Nephrol Dial Transplant*. 2013 Feb; 28 (2): 466–471.
 22. Grodstein EI, Baggett N, Wayne S, Levenson G, D'Alessandro AM, Fernandez LA et al. An Evaluation of the Safety and Efficacy of Simultaneous Bilateral Nephrectomy and Renal Transplantation for Polycystic Kidney Disease: A 20-Year Experience. *Transplantation*. 2017 Nov; 101 (11): 2774–2779.
 23. Gill IS, Kaouk JH, Hobart MG, Sung GT, Schweizer DK, Braun WE. Laparoscopic bilateral synchronous nephrectomy for autosomal dominant polycystic kidney disease: the initial experience. *J Urol*. 2001 Apr; 165 (4): 1093–1098.
 24. Дайнеко ВС, Невирович ЕС, Ананьев АН, Ульянкина ИВ, Резник ОН. Лапароскопическая нефрэктомия в условиях карбоксиперитонеума низкого давления у пациентов с аутосомно-доминантным поликистозом почек. *Урологические ведомости*. 2019; 9 (1): 17–22. Daineko VS, Nevirovich ES, Ananiev AN, Uliyankina IV, Reznik ON. Gasless laparoscopic nephrectomy in patients with autosomal dominant polycystic kidney disease. *Urologicheskie vedomosti*. 2019; 9 (1): 17–22. doi: 10.17816/uroved9117-22.
 25. Дайнеко ВС, Ананьев АН, Невирович ЕС, Скворцов АЕ, Будылев СА, Селиванов АН и др. Результаты трансплантации почки пациентам с терминальной почечной недостаточностью, обусловленной аутосомно-доминантным поликистозом почек. *Вестник трансплантологии и искусственных органов*. 2019; 21 (2): 39–48. Daineko VS, Ananiev AN, Nevirovich ES, Skvorcov AE, Budylev SA, Selivanov AN et al. Results of kidney transplantation in patients with end-stage renal failure caused by autosomal dominant polycystic kidney disease. *Russian Journal of Transplantology and Artificial Organs*. 2019; 21 (2): 39–48. [In Russ. English abstract]. doi: 10.15825/1995-1191-2019-2-39-48.

Статья поступила в редакцию 25.09.2024 г.
The article was submitted to the journal on 25.09.2024