

<https://doi.org/10.29188/2222-8543-2020-13-5-126-131>

Нефрэктомия у пациентов с аутосомно-доминантной поликистозной болезнью почек после трансплантации почки

КЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

А.Е. Лубенников, Р.Н. Трушкин, Д.Ф. Кантимеров, Т.К. Исаев, Л.Ю. Артюхина

ГБУЗ «Городская Клиническая Больница № 52 ДЗМ»; 3, ул. Пехотная, Москва, 123182, Россия

Контакт: Лубенников Александр Евгеньевич, lualev@yandex.ru

Аннотация:

Введение. За последние годы увеличилось число пациентов с аутосомно-доминантной поликистозной болезнью почек (АДПБП), которым трансплантация почки проводится без нефрэктомии. Наиболее частым и неблагоприятным осложнением со стороны собственных почек является инфицирование кист (ИК). Это диктует необходимость прогнозирования вероятности ИК и определения диагностических и лечебных подходов у этой категории пациентов.

Материалы и методы. Оценены результаты наблюдения и лечения 55 пациентов с АДПБП, которым проведена трансплантация почки без предварительной нефрэктомии в период с 2000 по 2019 год.

Результаты. Билатеральная нефрэктомия в связи с ИК была проведена у 10 (18,1%) пациентов, скончался один больной от прогрессирования сепсиса. Отягощенный урологический анамнез (операции на почках по поводу нагноения кист и рецидивирующая инфекция мочевых путей (ИМП)) достоверно увеличивал шансы нефрэктомии по поводу ИК в 6,8 раз (AOR 6,83; 95%ДИ 1,34-34,8; $p=0,021$). Медиана времени от трансплантации почки до нефрэктомии составила 7 мес. (Q1-Q3: 2-8). Острый пиелонефрит трансплантата при однофакторном анализе ассоциировался с ИК ($p=0,045$). 45 пациентов находятся под наблюдением, медиана наблюдения составляет 41 мес. (Q1-Q3: 19-76). 17 пациентам проведена магнитно-резонансная томография с использованием протоколов диффузно взвешенных изображений (МРТ-ДВИ). МР-признаки инфицирования выявлены у 5 пациентов. Учитывая отсутствие клинических и лабораторных проявлений воспаления, нефрэктомия не проводилась. При дальнейшем наблюдении ни в одном случае не отмечено развитие клинических и лабораторных признаков ИМП.

Обсуждение. Как показало наше исследование, а также ряд других работ, у больных с АДПБП после трансплантации почки наиболее частыми показаниями к нефрэктомии являются воспалительные изменения собственных почек: активное течение хронического пиелонефрита и инфицированные кисты. Пациенты с отягощенным анамнезом составляют группу риска для развития воспалительных изменений после трансплантации почки, при этом не имеет значение как давно в анамнезе у них были атаки пиелонефрита или операции на почках. Данный факт необходимо учитывать перед трансплантацией почки и предлагать пациентам нефрэктомию до пересадки почки. Наша работа согласуется с рядом немногочисленных публикаций, показавших, что в диагностике ИК наиболее информативным неинвазивным, визуализирующим методом является МРТ почек, однако этот метод обладает низкой специфичностью, что может привести к увеличению числа ложноположительных заключений и увеличению числа необоснованных нефрэктомий.

Заключение. Предиктором инфицирования кист собственных почек после трансплантации является отягощенный урологический анамнез. МРТ-ДВИ обладает высокой чувствительностью и низкой специфичностью в диагностике ИК при АДПБП. При выявлении единичных кист с МР-признаками инфицирования при отсутствии клинических, лабораторных проявлений ИМП нефрэктомия не показана.

Ключевые слова: поликистоз почек; терминальная стадия хронической почечной недостаточности; билатеральная нефрэктомия; трансплантация почки.

Для цитирования: Лубенников А.Е., Трушкин Р.Н., Кантимеров Д.Ф., Исаев Т.К., Артюхина Л.Ю. Нефрэктомия у пациентов с аутосомно-доминантной поликистозной болезнью почек после трансплантации почки. Экспериментальная и клиническая урология 2020;13(5):126-131, <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2020-13-5-126-131>

<https://doi.org/10.29188/2222-8543-2020-13-5-126-131>

Nephrectomy in patients with autosomal dominant polycystic kidney disease after kidney transplantation

CLINICAL STUDY

A.E. Lubennikov, R.N. Trushkin, D.F. Kantimerov, T.K. Isaev, L.Yu. Artyukhina

State hospital № 52, Moscow Department of Health. 3, Pekhotnaya str, Moscow, 123182, Russia

Contacts: Aleksandr E. Lubennikov, lualev@yandex.ru

Summary:

Introduction. In recent years, the number of patients with autosomal dominant polycystic kidney disease (ADPKD) who undergo kidney transplantation without nephrectomy has increased. The most frequent and adverse complication from your own kidneys is infection of cysts (IC). This dictates the need to predict the probability of IC and determine diagnostic and therapeutic approaches in this category of patients.

Materials and methods. The results of observation and treatment of 55 patients with ADPKD who underwent kidney transplantation from 2000 to 2019 without prior nephrectomy were evaluated.

Results. Bilateral nephrectomy in connection with IC was performed in 10 (18.1%) patients, and one patient died from sepsis progression. Burdened urological history (kidney operations for suppuration of cysts and recurrent urinary tract infection (UTI)) significantly increased the chances of nephrectomy for IC by 6.8 times (AOR 6.83; 95% CI 1.34-34.8; $p=0.021$). The median time from kidney transplantation to nephrectomy was 7 months (Q1-Q3: 2-8). Acute graft

pyelonephritis was associated with IR ($p=0.045$) in single-factor analysis. Forty-five patients are under observation, with a median follow-up of 41 months (Q1-Q3: 19-76). Seventeen patients underwent magnetic resonance imaging using diffusely weighted image protocols (MRI-DWI). MR-signs of infection were detected in 5 patients. Given the absence of clinical and laboratory manifestations of inflammation, nephrectomy was not performed. Further follow-up did not indicate the development of clinical and laboratory signs of UTI in any case.

Discussion. As our study and a number of other studies have shown, in patients with ADPKD after kidney transplantation, the most frequent indication for nephrectomy is inflammatory changes in their own kidneys. Patients with a history of severe pyelonephritis or IC who previously had pyelonephritis or IC before kidney transplantation are at risk for developing inflammatory changes after kidney transplantation, and it does not matter how long ago they had a history of pyelonephritis attacks or kidney surgery. This fact should be taken into account before kidney transplantation and offer patients a nephrectomy before kidney transplantation. Our work is consistent with a number of non-numerous publications that have shown that in the diagnosis of IC, the most informative non-invasive, imaging method is MRI of the kidneys, but this method has low specificity, which can lead to an increase in the number of false positive conclusions and an increase in the number of unjustified nephrectomies.

Conclusion. The predictor of infection of own kidney cysts after transplantation is a burdened urological history. MRI DWI has high sensitivity and low specificity in the diagnosis of IR in ADPKD. When identifying single cysts with MR-signs of infection in the absence of clinical, laboratory manifestations of UTI, nephrectomy is not indicated.

Key words: autosomal polycystic kidney disease; end-stage chronic kidney failure; bilateral nephrectomy; kidney transplantation.

For citation: Lubennikov A.E., Trushkin R.N., Kantimerov D.F., Isaev T.K., Artyukhina L.Yu. Nephrectomy in patients with autosomal dominant polycystic kidney disease after kidney transplantation. *Experimental and Clinical Urology* 2020;13(5):126-131, <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2020-13-5-126-131>

ВВЕДЕНИЕ

С момента начала активного применения трансплантации почки в качестве наилучшего метода заместительной почечной терапии при терминальной хронической почечной недостаточности (ТХПН) подходы к реципиентам в значительной степени претерпели изменения. Сегодня билатеральная нефрэктомия по поводу аутосомно-доминантной поликистозной болезни почек (АДПБП) перед трансплантацией почки выполняется по строгим показаниям, в связи с чем все больше и больше в практиках нефрологов, урологов будут встречаться пациенты с трансплантированной почкой и собственными почками [1].

Данный подход имеет массу преимуществ для пациента: нет дополнительной хирургической агрессии, почки до трансплантации участвуют в обмене кальция, фосфора, выделяют воду, ренин, то есть участвуют в поддержании гомеостаза [2-4]. Но, несмотря на тщательный отбор пациентов для пересадки почки без предварительной нефрэктомии, все же у 10-20% пациентов возникает необходимость в удалении собственных почек в основном из-за активной мочевой инфекции и инфицирования кист (ИК) [1, 5-11].

Дифференциальная диагностика пиелонефрита собственных почек, ИК и пиелонефрита трансплантированной почки в ряде случаев может быть затруднительна. Ориентироваться на анализы мочи, крови, уровень С-реактивного белка (СРБ) невозможно. Ультразвуковое исследование (УЗИ), мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) в оценке характера содержимого кист при АДПБП обладает крайне низкой диагностической значимостью [12, 13]. Более информативным методом является магнитно-резонансная томография с использованием протоколов диффузно взвешенных изображений (МРТ-ДВИ) [14]. Кроме этого, с помощью МРТ-ДВИ возможно визуализировать степень дисфункции трансплантированной почки на фоне отторжения, ост-

рого канальцевого некроза, токсичности иммуносупрессивной терапии [15]. Несмотря на то что МРТ-ДВИ обладает высокой (до 90%) чувствительностью в отношении ИК при АДПБП, специфичность данного метода низкая, по данным ряда публикаций не превышает 40%, что означает большое количество ложноположительных результатов [16].

С одной стороны, наличие подозрительной ИК у пациента на иммуносупрессивной терапии диктует необходимость выполнения нефрэктомии, с другой – большое количество ложноположительных результатов при МРТ-ДВИ в отсутствие других, более информативных неинвазивных методов диагностики, может привести к большому числу неоправданных оперативных вмешательств.

Мы провели данное исследование с целью выяснения предикторов воспалительных изменений в почке и последующей нефрэктомии по поводу ИК после трансплантации почки. Также была проведена оценка выжидательной тактики при наличии единичных ИК, выявленных при МРТ-ДВИ в отсутствие клинических и лабораторных проявлений инфекции мочевых путей (ИМП).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследование было включено 55 пациентов с АДПБП, которым выполнена трансплантация почки без предварительной нефрэктомии в период с 2000 по 2019 год. Мужчин было 23 (41,8%), женщин – 32 (58,2%). Средний возраст составил $58,1 \pm 9,2$ лет.

Билатеральная нефрэктомия по поводу ИК проведена у 10 пациентов. Диагноз ИК был выставлен на основании клинической картины, лабораторных данных и МРТ-ДВИ. Основными жалобами пациентов были боль в области почек/почки, лихорадка, у 3 пациентов имелась макрогематурия. В лабораторных анализах отмечался умеренный лейкоцитоз, нейтрофилез, повышение уровня СРБ, у 4 больных была выявлена ■

патогенная флора при посеве мочи. Заключение о наличии ИК при МРТ-ДВИ формулировалось при гиперинтенсивном сигнале на ДВИ с гипоинтенсивным сигналом на картах измерения коэффициента диффузии (признаки рестрикции диффузии), а также при наличии гиперинтенсивного сигнала на T2-взвешанных изображениях, с изо- или гипоинтенсивным МР-сигналом на T1-взвешанных изображениях.

При многофакторном анализе с помощью бинарной логистической регрессии была оценена значимость и достоверность факторов риска нефрэктомии в посттрансплантационном периоде. В качестве предикторов рассматривались возраст, пол, длительность периода ожидания трансплантации почки, отягощенный урологический анамнез, проводимая иммуносупрессивная терапия, пиелонефрит трансплантированной почки до нефрэктомии. За отягощенный урологический анамнез принимали перенесенные операции на почках по поводу нагноения кист (резекции и пункции), а также неоднократные стационарные лечения по поводу активной ИМП. Все пациенты получали трех-

компонентную иммуносупрессивную терапию: глюкокортикоид, ингибитор кальциневрина и мофетил микофенолат. Разница заключалась только во втором компоненте, часть пациентов получала такролимус, а часть циклоспорин, именно этот фактор и был оценен.

У 17 из 45 пациентов, которые продолжают находиться под наблюдением, по различным показаниям была проведена МРТ-ДВИ собственных почек. Медиана времени от трансплантации почки до исследования составила 10 мес. (Q1-Q3: 6-33). МР-признаки инфицирования в единичной мелкой кисте выявлены у 5 (29%) пациентов (рис. 1).

У этих больных проведено дообследование, включающее общий анализ крови, биохимический анализ крови с оценкой СРБ, интерлейкина-6, общий анализ мочи и посев мочи. Возможность проведения контрольного МРТ-ДВИ через 3 мес. была у двух пациентов.

Для статистической обработки данных использовалась программа SPSS 26 версии (IBM, USA). Анализ номинальных данных оценивали с помощью критерия Фишера, так как всегда минимальное предполагаемое число было менее 10. Различия показателей считались статистически значимы при $p < 0,05$. Силу связи (effect size) номинальных признаков оценивали по критерию Крамера (Cramer's V). Сильной связью считали $V > 0,4$ согласно рекомендациям Rea & Parker. С целью выявления факторов риска нефрэктомии была использована бинарная логистическая регрессия с исключением факторов по Вальду.

РЕЗУЛЬТАТЫ

За последние 20 лет в Московском государственном нефрологическом центре (МГНЦ) отмечается рост числа пациентов с АДПБП, которым выполняется трансплантация почки без предварительной нефрэктомии (рис. 2).

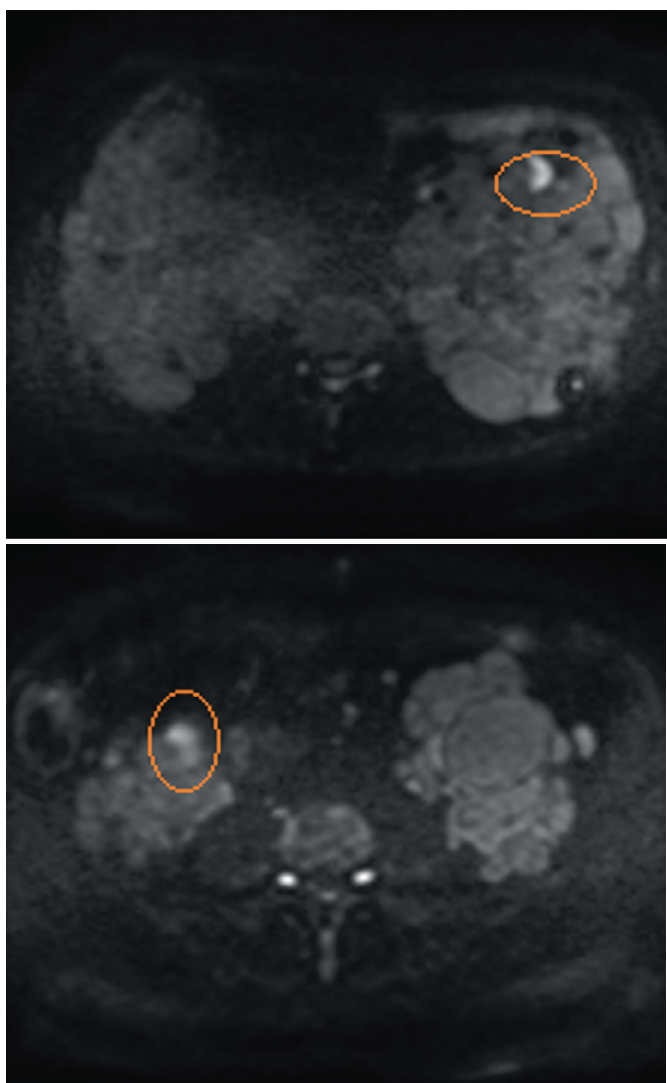


Рис. 1. Примеры МРТ-ДВИ, случайно выявленные единичные кисты, в которых не исключается наличия инфицированного содержимого (обведено)
Fig. 1. Examples of MRI-DWI, randomly detected single cysts, which do not exclude the presence of infected content (circled)

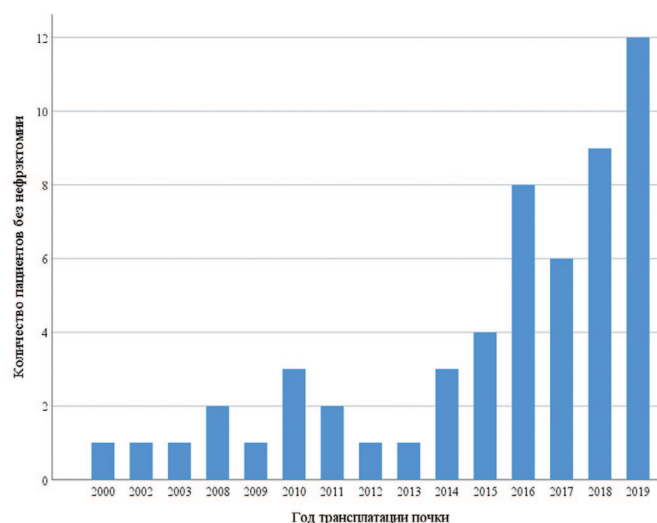


Рис. 2. Количество пациентов с АДПБП в зависимости от года трансплантации почки, которым пересадка почки выполнена без нефрэктомии
Fig. 2. The number of patients with ADPKD depending on the year of kidney transplantation, which kidney transplant is made without nephrectomy

У всех 10 (18,1%) пациентов, которым выполнена билатеральная нефрэктомия после трансплантации почки, ИК были подтверждены при гистологическом исследовании. Медиана времени от трансплантации почки до нефрэктомии составила 7 мес. (Q1-Q3: 1-8), минимальный срок 1 мес., максимальный – 41 мес. У 8 пациентов нефрэктомия выполнена в течение 1-го года

после пересадки почки. Умер один пациент, у которого помимо ИК почек имелись ИК печени и сахарный диабет 2 типа, смерть произошла в результате прогрессирования сепсиса.

При многофакторном анализе зависимости вероятности нефрэктомии от возраста, пола, длительности периода ожидания трансплантации почки, отягощенного урологического анамнеза, варианта иммуносупрессивной терапии, пиелонефрита трансплантированной почки до нефрэктомии с помощью метода бинарной логистической регрессии было установлено, что только отягощенный урологический статус был достоверно значимым фактором ($p=0,021$). Он увеличивал шансы нефрэктомии в 6,8 раз (AOR 6,83; 95%ДИ 1,34-34,8). При однофакторном анализе с использованием точного критерия Фишера пиелонефрит трансплантированной почки статистически достоверно ($p=0,045$) ассоциировался с риском нефрэктомии и повышал ее шансы в 4,6 раза (95% ДИ 1,07-19,8), однако связь данных событий была не сильная (V Крамера 0,293).

При дообследовании пациентов со случайно выявленными признаками ИК при МРТ-ДВИ не было выявлено воспалительных изменений, в связи с чем оперативное лечение не проводилось. При дальнейшем наблюдении через 4, 8, 10, 17, 41 мес. клинических и лабораторных проявлений ИМП зафиксировано не было.

При МРТ-ДВИ через 3 мес. у двух пациентов, доступных для контрольного обследования, отмечен полный регресс изменений, характерных для ИК (рис. 3).

ОБСУЖДЕНИЕ

Сегодня согласно международным рекомендациям по трансплантации почки, нефрэктомия при АДПБП до или во время трансплантации почки показана в случае необходимости свободного места для трансплантата, при наличии ИК, макрогематурии, болевого синдрома, связанного с почками. Необходимость в удалении собственных почек при АДПБП после трансплантации почки возникает у 3-18% пациентов по данным различных литературных источников (табл. 1), что

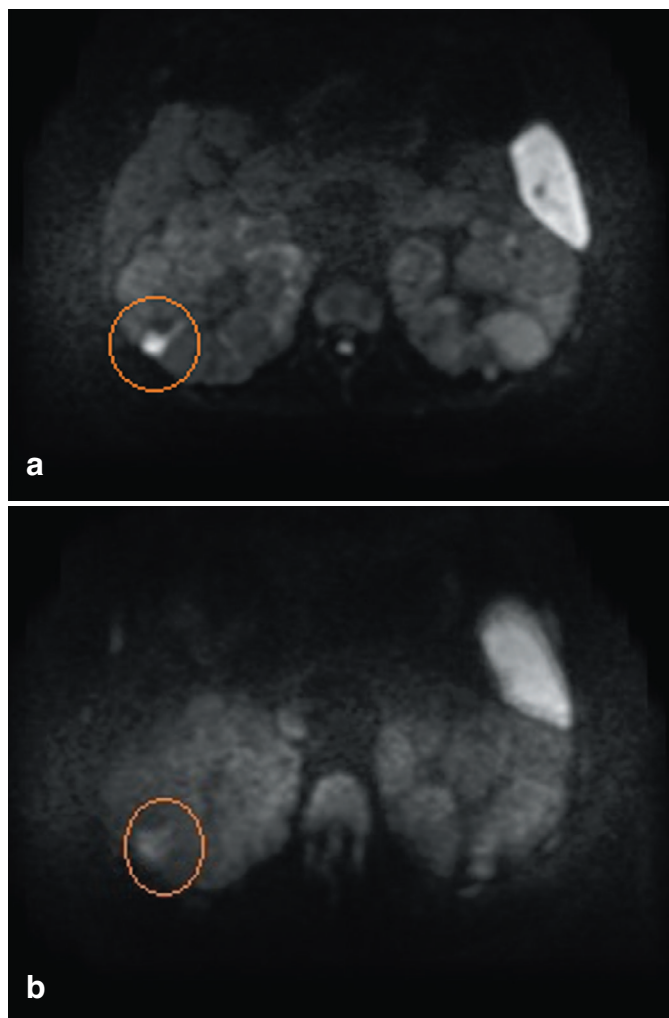


Рис. 3. МРТ-ДВИ правой почки до и через 3 месяца наблюдения. а - в правой почке единичная, мелкая киста с признаками воспаления, б - спустя 3 мес, воспалительные изменения в кисте не отмечаются
Fig. 3. MRI-DWI of the right kidney before and after 3 months of observation. a - in the right kidney is a single, small cyst with signs of inflammation, b - after 3 months, inflammatory changes in the cyst are not noted

Таблица 1. Литературные данные по частоте нефрэктомии после трансплантации почки
Table. 1. Literature data on the frequency of nephrectomy after kidney transplantation

Автор Author	количество больных, перенесших нефрэктомия после трансплантации почки, % Number of patients who underwent nephrectomy after kidney transplantation, n,%	количество больных, которым проведена нефрэктомия в связи с ИК, ИМП Number of patients who had a nephrectomy due to IC, UTI, n,%
Hadimeri H., 1997 [5]	7% (7 из 95)	28% (2 из 7)
Fuller T.F., 2005 [6]	6% (9 из 148)	100% (9)
Cohen D., 2008 [7]	2,7% (3 из 109)	100% (3)
Patel P., 2011 [8]	13,7% (20 из 146)	50% (10 из 20)
Chebib F.T., 2015 [9]	18% (79 из 435)	15% (12 из 79)
Grodstein E.I., 2017 [10]	16,3% (54 из 334)	Нет информации
Maxeiner A., 2019 [1]	Нет информации	28,1% (9 из 32)
Anselmo A., 2019 [11]	8,3% (7 из 84)	85,7% (6 из 7)

согласуется с нашими результатами. Воспалительные изменения со стороны собственных почек занимают ведущее положение в причинах нефрэктомии.

Если при показаниях к нефрэктомии, не связанных с воспалительными изменениями в почках, результаты операции до и после трансплантации не отличаются, а по результатам исследования F.T. Chebib и соавт. они лучше после пересадки почки, то при воспалительных изменениях ряд авторов отмечают худшие результаты оперативного лечения после пересадки почки [5-9, 17, 18]. В нашем исследовании летальный исход был у одного пациента с ИК почек и печени, смерть наступила после билатеральной нефрэктомии от прогрессирования сепсиса.

Мы отметили, что достоверным предиктором воспалительных изменений в почке после трансплантации почки был только осложненный урологический анамнез. При этом события, в результате которых данный анамнез был осложненным, отмечались задолго до трансплантации почки. Нам представляется, что с целью сокращения числа пациентов, которым после пересадки почки может потребоваться нефрэктомия по поводу ИК, необходимо детально изучать анамнез и учитывать ранее перенесенные операции на почках по поводу ИК, а также частоту эпизодов ИМП, тяжесть течения, при этом давность этих событий не имеет значение. При упоминании в анамнезе на вмешательство по поводу ИК, частые рецидивы ИМП, показано рассмотрение вопроса о билатеральной нефрэктомии до или одновременно с трансплантацией почки.

В нашей работе нефрэктомия по поводу ИК у 80% пациентов выполнена в первый год после пересадки почки, а острый пиелонефрит трансплантата, при однофакторном анализе, достоверно ассоциировался с нефрэктомией. Известно, что ИМП встречается более чем у 50% реципиентов почечного трансплантата, развивается чаще у женщин, при этом в 80% случаев – в течение первого года после пересадки почки, а пик заболеваемости приходится на первый месяц [19]. В ряде публикаций показано, что у пациентов с АДПБП после трансплантации почки увеличивается частота ИМП по сравнению с пациентами без АДПБП [20, 21]. Вероятно, острый пиелонефрит трансплантированной почки может приводить к развитию ИК в собственных почках, чаще в течение первого года после пересадки. В связи с этим наибольшую настороженность в отношении ИК собственных почек необходимо проявлять именно в первый год после пересадки. С течением времени, при адекватно функционирующем трансплантате, отмеча-

ется уменьшение размеров собственных почек и снижение частоты осложнений с их стороны [22].

Учитывая малую информативность лабораторных методов, УЗИ и МСКТ в дифференциальной диагностике пиелонефрита трансплантата и ИК в собственных почках, целесообразно проведение МРТ-ДВИ, которая обладает высокой чувствительностью в отношении ИК [7, 8]. Однако этот метод не лишен недостатков из-за большого количества ложноположительных результатов (низкая специфичность), что может привести к большому числу необоснованных нефрэктомий при АДПБП [9]. С одной стороны, подозрение на ИК в нефункционирующих почках в условиях иммуносупрессивной терапии диктует необходимость оперативного лечения, с другой – вероятность ложноположительного заключения МРТ-ДВИ и выполнение необоснованной операции ставят под сомнение необходимость хирургического подхода. Мы считаем, что при единичных, мелких кистах, с воспалительными изменениями на МРТ-ДВИ, при отсутствии клинических и лабораторных признаков системной воспалительной реакции (СВР) от оперативного лечения в объеме нефрэктомии необходимо воздерживаться. Таких пациентов можно наблюдать с последующей контрольной МРТ-ДВИ. В подобных ситуациях сложно интерпретировать изменения на МРТ, это могут быть действительно ИК, которые из-за малого объема не проявляют себя клинически и лабораторно, либо ложноположительное заключение МРТ. К сожалению, в подобных ситуациях выполнение более информативного диагностического метода, а именно пункции подозрительной кисты под УЗ контролем, в подавляющем большинстве случаев технически невыполнимо.

ВЫВОДЫ

После трансплантации почки у пациентов с АДПБП и без предтрансплантационной нефрэктомии инфицирование кист и необходимость в нефрэктомии отмечается в 10-20% случаев. Предиктором является осложненный урологический статус, ранее проведенные операции на собственных почках по поводу ИК и рецидивирующая ИМП в анамнезе. Чаще ИК развиваются в первый год после пересадки почки и, возможно, ассоциированы с острым пиелонефритом трансплантата.

МРТ-ДВИ обладает высокой чувствительностью, но низкой специфичностью в диагностике ИК в собственных почках. При выявлении единичных кист с признаками инфицирования на МРТ без проявлений СВР возможно динамическое наблюдение за пациентами. ■

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Maxeiner A, Bichmann A, Oberländer N, El-Bandar N, Sugünes N, Ralla B, et al. Native nephrectomy before and after renal transplantation in patients with autosomal dominant polycystic kidney disease (ADPKD). *J Clin Med* 2019;8(10):1622. <https://doi.org/10.3390/jcm8101622>.

jcm8101622.

2. Liu L, Zhang Y, Fu F, Zhuo L, Wang Y, Li W. Long-term clinical spectrum and circulating RAS evaluation of anephric patients undergoing hemodialysis: A report of four cases and

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

literature review. *J Renin Angiotensin Aldosterone Syst* 2018;19(3):1-6. <https://doi.org/10.1177/1470320318799904>.

3. De Santo NG, Manzo M, Raiola P, Lanzetti N, Capasso G, Ficociello R, et al. Failure of blood pressure to increase following erythropoietin therapy in the renoprival status. *Int J Artif Organs* 1992;15(3):144-6.

4. Oettinger CW, Merrill R, Blanton T, Briggs W. Reduced calcium absorption after nephrectomy in uremic patients. *N Engl J Med* 1974;291(9):458-60. <https://doi.org/10.1056/NEJM197408292910906>.

5. Hadimeri H, Norden G, Friman S, Nyberg G. Autosomal dominant polycystic kidney disease in a kidney transplant population. *Nephrol Dial Transplant* 1997;12(7):1431-1436.

6. Fuller TF, Brennan TV, Feng S, Kang SM, Stock PG, Freise CE. End-stage polycystic kidney disease: Indications and timing of native nephrectomy relative to kidney transplantation. *J Urol* 2005;174(6): 2284-2288.

7. Cohen D, Timsit MO, Chretien Y, Thiounn N, Vassiliu V, Mamzer MF, et al. Place of nephrectomy in patients with autosomal dominant polycystic kidney disease waiting for renal transplantation. *Prog Urol* 2008;18(10): 642-649. <https://doi.org/10.1016/j.purol.2008.06.004>.

8. 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;93(5):391-395. <https://doi.org/10.1308/003588411X582690>.

9. 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;1(10):e43. <https://doi.org/10.1097/TXD.0000000000000554>.

10. 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;101(11):2774-2779. <https://doi.org/10.1097/TP.0000000000001779>.

11. Anselmo A, Iaria G, Pellicciaro M, Sforza D, Parente A, Campisi A, et al. Native nephrectomy in patients with autosomal dominant polycystic kidney disease evaluated for kidney transplantation. *Transplant Proc* 2019;51(9):2914-2916. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2019.08.010>.

12. Neuville M, Hustinx R, Jacques J, Krzesinski JM, Joutet F. Diagnostic algorithm in the management of acute febrile abdomen in patients with autosomal dominant polycystic kidney disease. *PLoS One* 2016;11(8):e0161277. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0161277>.

13. Oh J, Shin CI, Kim SY. Infected cyst in patients with autosomal dominant polycystic kidney disease: Analysis of computed tomographic and ultrasonographic imaging features. *PLoS One* 2018;13(12):e0207880. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0207880>.

14. Caroli A, Schneider M, Friedli I, Ljmani A, De Seigneux S, Boor P, et al. Diffusion-weighted magnetic resonance imaging to assess diffuse renal pathology: a systematic review and statement paper. *Nephrol Dial Transplant* 2018 Sep 1;33(suppl_2):ii29-ii40. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfy163>.

15. Abou-El-Ghar ME, El-Diasty TA, El-Assmy AM, Refaie HF, Refaie AF, Ghoneim MA. Role of diffusion-weighted MRI in diagnosis of acute renal allograft dysfunction: a prospective preliminary study. *Br J Radiol* 2012;85(1014):206-11. <https://doi.org/10.1259/bjr/53260155>.

16. Suwabe T, Ubara Y, Ueno T, Hayami N, Hoshino J, Imafuku A, et al. Intracystic magnetic resonance imaging in patients with autosomal dominant polycystic kidney disease: features of severe cyst infection in a case-control study. *BMC Nephrol* 2016;17(1):170. <https://doi.org/10.1186/s12882-016-0381-9>.

17. Rozanski J, Kozłowska I, Myslak M, Domanski L, Sienko J, Ciechanowski K, et al. Pre-transplant nephrectomy in patients with autosomal dominant polycystic kidney disease. *Transplant Proc* 2005;37(2): 666-668.

18. Sulikowski T, Tejchman K, Zietek Z, Rozanski J, Domanski L, Kaminski M, et al. Experience with autosomal dominant polycystic kidney disease in patients before and after renal transplantation: A 7-year observation. *Transplant Proc* 2009;41(1):177-180.

19. Pellé G, Vimont S, Levy PP, Hertig A, Ouali N, Chassin C et al. Acute pyelonephritis represents a risk factor impairing long-term kidney graft function. *Am J Transplant* 2007;7:899-907.

20. Illesy L, Kovács DÁ, Szabó RP, Asztalos L, Nemes B. Autosomal dominant polycystic kidney disease transplant recipients after kidney transplantation: a single-center experience. *Transplant Proc* 2017;49(7):1522-1525. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2017.06.014>.

21. Roozbeh J, Malekmakan L, Harifi MM, Tadayon T. Posttransplant outcomes of patients with autosomal dominant polycystic kidney disease versus other recipients: a 10-year report from South of Iran. *Exp Clin Transplant* 2018;16(6):676-681. <https://doi.org/10.6002/ect.2016.0163>.

22. Veroux M, Gozzo C, Corona D, Murabito P, Caltabiano DC, Mammino L, et al. Change in kidney volume after kidney transplantation in patients with autosomal polycystic kidney disease. *PLoS One* 2018 Dec 27;13(12):e0209332. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0209332>.

Сведения об авторах:

Лубенников А.Е. – к.м.н., врач-уролог урологического отделения ГБУЗ «Городская клиническая больница № 52 Департамента здравоохранения города Москвы»; Москва, Россия; lualev@yandex.ru

Трушкин Р.Н. – к.м.н., заведующий урологическим отделением ГБУЗ «Городская клиническая больница № 52 Департамента здравоохранения города Москвы»; Москва, Россия; uro52@mail.ru; RINЦ AuthorID 454825

Кантимеров Д.Ф. – к.м.н., врач-уролог урологического отделения ГБУЗ «Городская клиническая больница № 52 Департамента здравоохранения города Москвы»; Москва, Россия; kantimeroff@gmail.com; RINЦ AuthorID 957687

Исаев Т.К. – к.м.н., врач-уролог урологического отделения ГБУЗ «Городская клиническая больница № 52 Департамента здравоохранения города Москвы»; Москва, Россия; dr.isaev@mail.ru

Артюхина Л.Ю. – к.м.н., заведующая отделением патологии трансплантированной почки ГБУЗ «Городская клиническая больница № 52 Департамента здравоохранения города Москвы»; Москва, Россия; arlyu-1404@yandex.ru

Вклад авторов:

Трушкин Р.Н. – представление клинических случаев, изучение литературы, 20%
 Лубенников А.Е. – представление клинических случаев, статистическая обработка материала, написание статьи, 40%
 Кантимеров Д.Ф. – представление клинических случаев, 10%
 Исаев Т.К. – представление клинических случаев, 10%
 Артюхина Л.Ю. – консервативное лечение пациентов с трансплантированной почкой, редактирование текста статьи, 20%

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: Исследование проведено без спонсорской поддержки.

Статья поступила: 11.06.2020

Принята к публикации: 01.09.2020

Information about authors:

Lubennikov A.E. – PhD, urologist of department of urology. State hospital № 52, Moscow Department of Health; Moscow, Russia; lualev@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0001-5887-2774>

Trushkin R.N. – PhD, head of department of urology. State hospital № 52, Moscow Department of Health; Moscow, Russia; uro52@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-3108-0539>

Kantimerov D.F. – PhD, urologist of department of urology. State hospital № 52, Moscow Department of Health; Moscow, Russia; kantimeroff@gmail.com

Isaev T.K. – PhD, urologist of department of urology. State hospital № 52, Moscow Department of Health; Moscow, Russia; dr.isaev@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-3462-8616>

Artyukhina L.Yu. – PhD, head of the department of pathology of transplanted kidneys. State hospital № 52, Moscow Department of Health; Moscow, Russia; arlyu-1404@yandex.ru

Authors' contributions:

Trushkin R.N. – the presentation of the clinical cases, study of literature, 20%
 Lubennikov A.E. – the presentation of the clinical cases, statistical processing of the material, writing of article, 40%
 Kantimerov D.F. – the presentation of the clinical cases, 10%
 Isaev T.K. – the presentation of the clinical cases, 10%
 Artyukhina L.Yu. – conservative treatment of kidney transplanted patients, editing the text of the article, 20%

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Financing. The study was performed without external funding.

Received: 11.06.2020

Accepted for publication: 01.09.2020