

DOI: 10.15825/1995-1191-2022-1-36-47

АУТОТРАНСПЛАНТАЦИЯ ПОЧКИ – МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ ПОРАЖЕНИЯ МОЧЕТОЧНИКА В УРОЛОГИЧЕСКОЙ И ОНКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

С.В. Арзуманов, Н.В. Поляков, А.Б. Рябов, Д.А. Галицкая

Научно-исследовательский институт урологии и интервенционной радиологии имени Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, Москва, Российская Федерация

Первая аутотрансплантация почки была выполнена в 1902 г., с этого времени техника ее выполнения претерпела ряд изменений. В литературном обзоре представлены показания и хирургическая техника. Аутотрансплантация почки является методом выбора лечения, направленного на сохранение почечной функции. Описаны 3 клинических наблюдения по применению аутотрансплантации почки в урологической и онкологической практике: пациент после ятрогенного повреждения мочеточника и два пациента с неорганный опухолью забрюшинного пространства. Анализ литературы и клинические наблюдения из урологической и онкологической практики показывают возможность безопасного применения аутотрансплантации почки по строго выбранным показаниям.

Ключевые слова: аутотрансплантация почки, повреждение мочеточника, неорганные забрюшинные опухоли.

KIDNEY AUTOTRANSPLANTATION: A METHOD FOR TREATING URETERAL LESIONS IN UROLOGICAL AND ONCOLOGICAL PRACTICE

S.V. Arzumanov, N.V. Polyakov, A.B. Ryabov, D.A. Galitskaya

Lopatkin Research Institute of Urology and Interventional Radiology, Moscow, Russian Federation

The first successful kidney autotransplantation was performed in 1902. The technique has undergone several changes since then. The indications and surgical technique are presented in this literature review. Kidney autotransplantation is the treatment of choice for preserving renal function. Three clinical observations on the use of kidney autotransplantation in urological and oncological practice are described: a patient after iatrogenic ureteral injury and two patients with primary retroperitoneal tumor. Literature analysis and clinical observations from urological and oncological practice show that kidney autotransplantation could be safely used for strictly selected indications.

Keywords: kidney autotransplantation, ureteral injury, primary retroperitoneal tumors.

История аутотрансплантации почки берет свое начало в 1902 году. На заседании Венского медицинского общества хирург венгерского происхождения Imre (Emerich) Ullmann сделал доклад о выполненной им аутотрансплантации почки собаке. В этом же году I. Ullmann выполнил первую аллотрансплантацию почки собаке, используя для сосудистой имплантации сонную артерию и яремную вену реципиента. Техника операции состояла в следующем: сонные

артерия и вена лигировались краниально, в проксимальную часть сосудов вставлялись магнелиевые медицинские трубки, к которым присоединялась удаленная без промывки сосудистого русла почка, завернутая в пропитанную теплым физиологическим раствором салфетку. Пересаженный орган в течение 5 дней производил мочу. Несколькими месяцами позже I. Ullmann продемонстрировал ксенотрансплантацию почки от собаки на шею козы. В 1912 году

Для корреспонденции: Галицкая Дарья Александровна. Адрес: 105425, Москва, 3-я Парковая ул., 51, стр. 1. Тел. (915) 128-80-95. E-mail: dgalitsk@gmail.com

Corresponding author: Daria Galitskaya. Address: 51/1, Tretya Parkovaya str., Moscow, 105425, Russian Federation. Phone: (915) 128-80-95. E-mail: dgalitsk@gmail.com

Нобелевский лауреат А. Carrel, разработавший технику сосудистого анастомоза, повторил эксперименты I. Ullmann. На тот момент ученым и клиницистам не были известны проблемы ишемического и реперфузионного повреждения. Более 50 лет тема аутотрансплантации не была востребованной, однако за это время исследователями были апробированы различные техники аллотрансплантации почки с использованием бедренных сосудов и сосудов предплечья, а также ортотопической позиции, открыты механизмы аллоиммунитета и выполнена первая успешная трансплантация почки от живого донора в гетеротопическую (подвздошная ямка) позицию [1, 2].

В 1956 году бразилец С. Freire впервые выполнил аутотрансплантацию почки мужчине с аневризмой почечной артерии, однако ранний тромбоз заставил его сделать нефрэктомии [3].

Только в 1961 году R. Schackmann и W. Dampster опубликовали случай первой успешной, выполнен-

ной ими с целью сохранения почечной функции аутотрансплантации почки пациенту, страдавшему стенозом почечной артерии и вторичной артериальной гипертензией [4]. После выполненной операции артериальное давление пациента нормализовалось и не требовало назначения гипотензивной терапии. Данное заболевание считалось ранее инакурабельным или лечилось выполнением нефрэктомии. В 1964 году К. Ota выполнил аутотрансплантацию почки пациенту 39 лет для восстановления почечной артерии в связи с врожденной сосудисто-почечной гипертензией и полной облитерацией правой почечной артерии (рис. 1, б) [5]. Аутотрансплантацию правой почки выполнили в левую подвздошную ямку с микрохирургической коррекцией сосудов, правую почечную артерию расширили с помощью венозного графта-заплатки.

James Hardy (США) в 1963 году выполнил ауто-трансплантацию правой почки в правую подвздош-

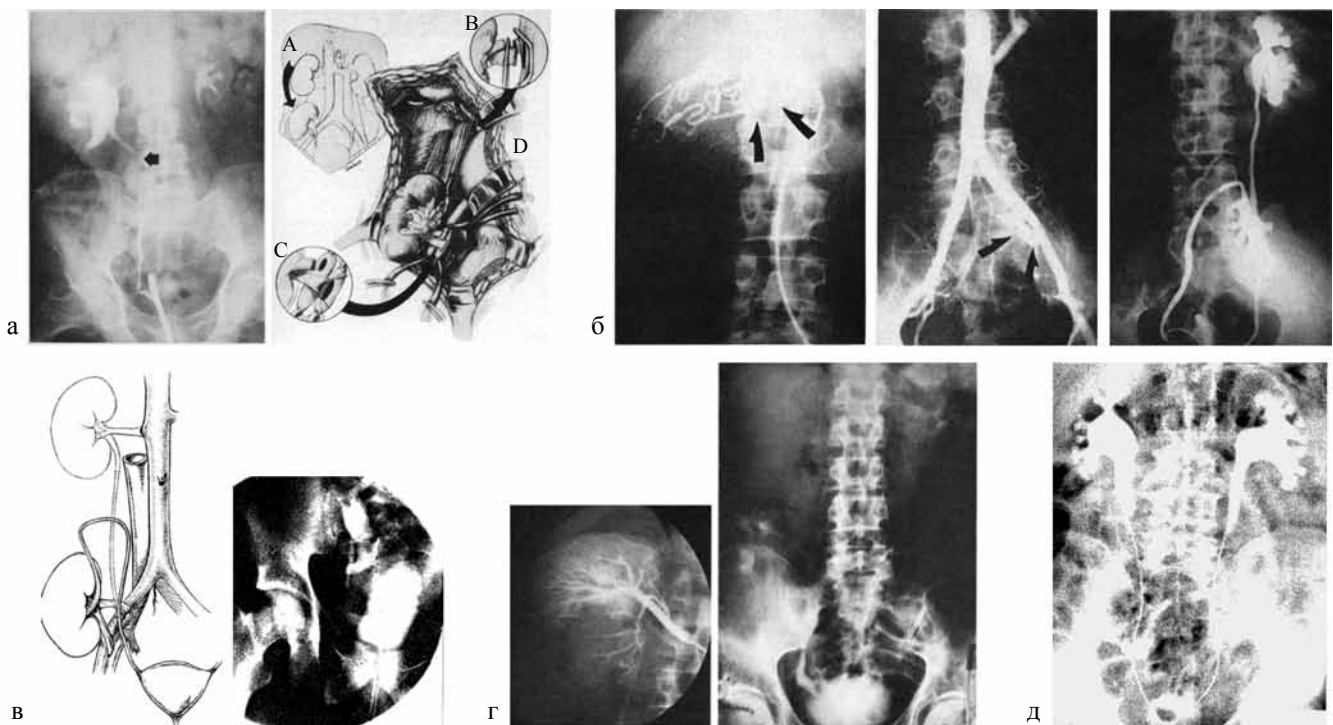


Рис. 1. Этапы развития аутотрансплантации почки: а – слева направо: стриктура правого мочеточника, диагностированная по пиелoureтерогамме справа (через нефростомический дренаж) и ретроградной уретерогамме, схема операции; б – слева направо: стрелками обозначена полная облитерация правой почечной артерии, аортограмма – стрелки указывают на правую почечную артерию после микрохирургической коррекции, ретроградная пиелогамма; в – слева направо: положения репозиционированной почки и ход мочеточника – схема, цистоуретеропиелогамма; г – двустороннее опухолевое поражение почек, слева направо: селективная ангиограмма, после левосторонней нефрэктомии и субтотальной экстракорпоральной нефрэктомии и аутотрансплантации 1/3 почки; д – предоперационная ретроградная пиелoureтерогамма

Fig. 1. Stages of kidney autotransplantation: а – left to right: right ureteral stricture diagnosed by right-sided retrograde pyeloureterogram (through nephrostomy tube) and retrograde urethrogram, operation scheme; б – left to right: arrows indicate complete obliteration of the right renal artery, aortogram – arrows point to the right renal artery after microsurgical correction, retrograde pyelogram; в – left to right: positions of the repositioned kidney and course of the ureter – diagram, cystoureteropyelogram; г – bilateral renal tumor lesion, left to right: selective angiogram, after left-sided nephrectomy and subtotal extracorporeal nephrectomy and 1/3 kidney autotransplantation; д – preoperative retrograde pyeloureterogram

ную область в связи с протяженной стриктурой мочеточника, обусловленной его травматическим повреждением (рис. 1, а). Примечательно, что J. Hardy использовал умеренную гипотермию всего организма (32–36 °С), а не трансплантата, для минимизации ишемического повреждения [1, 2].

Бурное развитие клинической трансплантологии в 70-х годах прошлого столетия дало толчок и к развитию темы аутотрансплантации почки. В 1970 году J. Whitsell описал серию экспериментов по гетеротопической аутотрансплантации на собаках без пересечения мочеточника и клинический случай успешного лечения пациента с протяженным (2,5 см) стенозом артерии единственной правой почки. Сосуды почки были реимплантированы в общие подвздошные сосуды, а мочеточник дугообразно уложен на брыжейку тонкой кишки (рис. 1, в) [6]. Первую аутотрансплантацию почки по поводу злокачественного новообразования выполнил знаменитый пионер трансплантологии R. Calne в 1971 году. Пациенту с двусторонним опухолевым поражением почек, с сохранной 1/3 паренхимой правой почки (по данным селективной ангиограммы) была выполнена левосторонняя нефрэктомия с субтотальной экстракорпоральной нефрэктомией справа *ex vivo* резекцией почки (рис. 1, г) и имплантацией ее в подвздошную область [3, 7]. В 1972 году С. Linke и А. Мау впервые описали применение аутотрансплантации почки в лечении урологической патологии (рис. 1, д), а точнее забрюшинного фиброза, вызвавшего атрофию и протяженный стеноз мочеточника [8]. Предоперационная ретроградная пиелоуретерограмма продемонстрировала двусторонний гидроуретеронефроз с внешней компрессией и медиальным отклонением обоих мочеточников. В дальнейшем производилась многоэтапная коррекция компрессии мочеточников,

которая завершилась правосторонней аутотрансплантацией почки.

Таким образом, сформировался круг показаний для выполнения аутотрансплантации почки, включающий в себя различные поражения сосудов почечной ножки, мочеточника и паренхимы почки инфекционно-воспалительного, метаболического, фибротического, диспластического и неопластического характера (табл.).

СОСУДИСТЫЕ ПОКАЗАНИЯ

Сосудистая патология до недавнего времени являлась наиболее частым показанием для выполнения аутотрансплантации почки (табл.). В настоящее время современные эндоваскулярные технологии пришли на смену аутотрансплантации в лечении артериальной гипертензии, обусловленной патологией артерии почки, обладая явными преимуществами в виде малой инвазивности и возможности повторного вмешательства без значительной травматизации пациента. Эти же технологии практически рутинно применяются при лечении венозной почечной гипертензии. Но в некоторых случаях, например, при мешкообразной аневризме почечной артерии больших размеров, аутотрансплантация и ныне является методом выбора [2, 9].

Отдельного внимания стоит синдром средней аорты (синдром атипичной коарктации абдоминальной аорты). Это редкая сосудистая патология различного этиологического характера, приводящая к сужению нисходящей аорты на уровне VI грудного – I поясничного позвонков. Причиной заболевания являются конгинетальный или приобретенный артериит (Болезнь Такаюсу), нейрофиброматоз, фибромускулярная дисплазия. Синдром средней аорты зачастую приводит к развитию реноваскулярной гипертензии

Таблица

Показания к аутотрансплантации почки Indications for kidney autotransplantation

Сосудистые	Аневризма почечной артерии
	Атеросклероз почечной артерии и аорты (стеноз или расслоения стенки)
	Фибромускулярная дисплазия
	Аневризмы почечной вены
	Синдром шелкунчика (аортомезентериальная компрессия левой почечной вены)
	Мешкообразная аневризма почечной артерии больших размеров
	Синдром средней аорты
Урологические (основные)	Протяженные стриктуры мочеточника
	Отрыв мочеточника
	Идиопатический ретроперитонеальный фиброз
Онкологические	Сложное внутриорганный поражение
	Двустороннее опухолевое поражение
	Перед радиотерапевтическим лечением
	Саркомы забрюшинного пространства

и снижению почечной функции. При неэффективности эндоваскулярного вмешательства методом выбора является шунтирование брюшного отдела аорты с билатеральной ортотопической аутотрансплантацией почек [10].

УРОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАНИЯ

Урологическая патология в настоящее время является основным показанием для выполнения ауто-трансплантации почки (табл.). Она выполняется в случаях, когда необходимо протезирование мочеточника, а выполнение пластических операций, таких как уретеронеоцистостомии, уретероуретеростомии, пиелоцистостомии, ипсилатеральной уретероуретеростомии, нижней нефропексии, операции Боари или маневра *psoas hitch*, не представляется возможным в связи с дефицитом тканей [11]. Альтернативным решением может быть замещение пораженного мочеточника участком тонкой кишки. Однако использование тонкой кишки приводит к более частой вероятности развития осложнений различной тяжести. Персистирующая инфекция мочевых путей, некорректируемый метаболический ацидоз, избыточная продукция слизи, спаечная болезнь могут встречаться в комбинации почти у трети пациентов, неся в себе дополнительные риски потери функции почки и сепсиса. Помимо этого, использование тонкой кишки может быть ограничено спаечным процессом в брюшной полости и забрюшинном пространстве вследствие предшествующих вмешательств [12].

Широкое применение в последние десятилетия эндоскопических методов литоэкстракции и эндоурологического лечения уротеральных опухолей привело к увеличению числа протяженных повреждений и проксимальных отрывов мочеточника [13]. Это приводит к необходимости выполнения временной деривации мочи (нефростомии) для сохранения функционирования почки и многоэтапного лечения. В таких случаях выполнение аутотрансплантации почки можно рассматривать как метод, позволяющий в максимально короткие сроки решить проблему восстановления мочевых путей и избежать осложнений, связанных с дополнительной деривацией мочи из поврежденной почки и последующим отсроченным реконструктивным вмешательством [11, 14].

Идиопатический ретроперитонеальный фиброз (аутоиммунный парааортит) – редкое заболевание с частотой возникновения 0,1–0,3 случая на 100 тысяч человек в год, вовлекающее брюшную аорту, подвздошные сосуды и прилегающее забрюшинное пространство с частым вовлечением средней и нижней третей обеих мочеточников, приводящее к их обструкции и терминальной почечной недостаточности. Заболевание обусловлено хроническим воспалительно-фибротическим процессом, в котором участвуют секретирующие Ig4 плазматические

клетки, и зачастую требует дифференциальной диагностики со злокачественными новообразованиями забрюшинного пространства [15, 16]. При неэффективности консервативного лечения, включающего в себя иммуносупрессивную терапию, прогрессирования обструкций мочевых путей выполнение билатеральной аутотрансплантации почки в гетеротопическую позицию позволяет сохранить функционирующую почечную паренхиму, предотвращая прогрессирование хронической болезни почек [8].

ОНКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАНИЯ

В последнее десятилетие совершенствование хирургической техники и комплексного, в том числе химиотерапевтического, лечения онкологических пациентов, увеличение прогноза их безрецидивной выживаемости привело к развитию концепции «органосохраняющего» оперативного лечения злокачественных новообразований. Появилась новая субспециальность – онко-нефрология. Задачами этого направления являются: решение проблем, связанных с острым почечным повреждением и хронической почечной недостаточностью у онкологических пациентов, оценка нефротоксических рисков противоопухолевой терапии, как традиционной химио-, так и новейшей молекулярно-таргетной терапии, лечение почечной манифестации паранеопластического процесса, лечение пациентов, перенесших нефрэктомиию по поводу рака почки, с аспектами заместительной почечной терапии на фоне активного лечения онкологического процесса, возможностями выполнения трансплантации почки пациентам, перенесшим онкологическое лечение, лечение онкологической патологии у пациентов после трансплантации почки [17, 18]. Краеугольным камнем онко-нефрологии является концепция «нефрон-сохраняющего» лечения (табл.). Важность такого подхода обусловлена тем, что развитие острого почечного повреждения или хронической почечной недостаточности ведет к значительному повышению рисков смертности у онкологических пациентов от неонкологических причин, в первую очередь от сердечно-сосудистой патологии [19, 20].

Для пациентов, у которых распространение опухоли не выходит за пределы почки, органосохраняющее лечение улучшает ожидаемую продолжительность жизни [21]. Особую важность этот факт приобретает в лечении пациентов с опухолевым поражением единственной почки, где все усилия должны быть направлены на сохранение органа, во избежание необходимости проведения хронической заместительной почечной терапии. В таких условиях выполнение аутотрансплантации почки с *ex vivo* резекцией или энуклеацией опухоли представляется вполне применимой методикой, однако в последнее десятилетие интерес к данной операции значительно

снизился [22]. Это обусловлено тем, что минимально инвазивная «нефрон-сохраняющая» хирургия злокачественных новообразований почки, такая как лапароскопическая или роботическая парциальная нефрэктомия с суперселективной ишемией паренхимы, а также аблативные методики обеспечивают эквивалентную онкоспецифическую выживаемость в сравнении с радикальной нефрэктомией [23].

Аутотрансплантация с *ex vivo* резекцией опухоли может быть применена в случаях со сложным внутриорганным поражением, вовлекающим ворота почки и/или чашечно-лоханочную систему, когда выполнение резекции несет риски большой кровопотери или ишемизации оставшейся, непораженной части почечной паренхимы [24]. Эта операция также может быть применима при множественном двустороннем опухолевом поражении почек, когда выполнение органосохраняющего лечения абсолютно очевидно, однако стандартный подход к резекции с двусторонней локальной тепловой ишемией несет высокий риск развития острого почечного повреждения в раннем послеоперационном периоде и хронической почечной недостаточности в отдаленной перспективе [7, 25].

С другой стороны, выполнение аутотрансплантации по поводу опухоли почки может привести к достаточно большому спектру осложнений, среди которых кровотечение (3,3–5% случаев), инфекции мочевых путей (7,4%), тромбоз почечной вены (4,1%), потеря функции трансплантата (12,3%). Хотя необходимо учесть, что в группу аутотрансплантации попадают пациенты с исходно более анатомически сложным распространением опухолевого процесса [26].

T. Bolling описал казуистический случай выполнения аутотрансплантации почки пациентке с опухолью Юнга, охватывавшей область 11-го ребра слева. Во избежание ее лучевого поражения почка была перемещена в левую подвздошную область перед началом радиотерапевтического воздействия [27].

В 2010 году V. Vonsal впервые опубликовал данные по удалению забрюшинной липосаркомы блоком с мочеточником с последующей аутотрансплантацией почки в подвздошную область для восстановления пассажа мочи [28].

Основным методом лечения местно-распространенных сарком забрюшинного пространства является оперативное вмешательство. Ни лучевая терапия, ни химиотерапевтическое комбинированное лечение значительно не улучшают прогноз и контроль опухоли. Необходимость выполнения мультивисцеральных операций при удалении сарком ретроперитонеального пространства обусловлена принципами радикализма при удалении злокачественного новообразования, однако современное и обоснованное стремление к выполнению органосохраняющих операций опреде-

лило необходимость поиска более рационального, но и технически сложного хирургического подхода [29]. По статистике, до 40% оперативных вмешательств, выполненных по поводу саркомы забрюшинного пространства, сочетаются с односторонней, а иногда и с билатеральной нефрэктомией. По данным С. Mussi, вовлечение в опухолевый процесс почки и мочеточника отмечается в 78,5 и 45,8% случаев соответственно, однако инфильтративное поражение происходит с гораздо меньшей частотой – 10,7 и 12,5%, а в остальных случаях вовлечение носит сдавливающий характер, который особенно характерен для липосаркомы. Неинфильтративный характер роста сарком жировой природы позволяет с большей вероятностью выполнить операцию с сохранением массы функционирующих нефронов [30].

В сложных анатомо-топографических условиях забрюшинного пространства применение трансплантационных и экстракорпоральных хирургических методик расширяет возможности органосохраняющего лечения, не уменьшая радикальности выполнения вмешательства. Протяженное вовлечение в процесс мочеточника при гигантских саркомах забрюшинного пространства может привести к необходимости его удаления *en bloc* с окружающими опухолевыми тканями. Дефицит длины мочеточника в таких случаях практически невозможно восполнить с помощью стандартных урологических подходов. Выполнение аутотрансплантации в гетеротопическую позицию вторым этапом после удаления опухоли позволяет сохранить функцию почки и целостность мочевых путей [28, 31].

При распространении забрюшинной саркомы в верхние области забрюшинного пространства, на уровне каваренального сегмента нижней полой вены, вовлечение сосудистой ножки почки и трудность интраоперационной дифференцировки опухолевой ткани от паранефральной клетчатки может привести к необходимости туморнефрэктомии [32, 33]. В таких случаях для сохранения функции почки возможно выполнение *ex vivo* диссекции почки из окружающих опухолевых тканей с последующей ее аутотрансплантацией [28].

В России и в странах постсоветского пространства изучением применения аутотрансплантации почки при онкологических заболеваниях активно занимались А.Е. Зотиков [34], И.Б. Щепотин [35] и Р.И. Расулов [36].

ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ АУТОТРАНСПЛАНТАЦИИ

Техника выполнения аутотрансплантации почки не имеет принципиальных отличий от выполнения трансплантации аллогенной почки, но существует ряд нюансов, которые требуют особого внимания.

Главным условием сохранения функционирующей почечной паренхимы при аутотрансплантации является минимизация ее ишемического повреждения. В качестве первой линии защиты от гипоксического повреждения при трансплантации органов применяется управляемая гипотермия. Как правило, органы охлаждаются до температуры от 0 до +4 °С. Охлаждение снижает клеточный метаболизм и потребность в кислороде. Однако при такой температуре в клетках человеческого организма сохраняется определенный уровень метаболизма, что приводит в конечном итоге к апоптозу и некрозу [37]. Поэтому применение локальной гипотермии показано еще на этапе эксплантации опухолевого конгломерата, когда за счет тракции на этапе его выделения и мобилизации возможен перегиб почечной ножки с перекрытием органного кровотока. Также абсолютно необходимым считается применение фармако-холодовой защиты на этапе *ex vivo*. Аутотрансплантация почки не подразумевает под собой длительных сроков холодовой ишемии. Промывание сосудистого русла охлажденным до +4 °С физиологическим раствором в объеме 500,0 мл с добавлением в него 10 000 Ед гепарина считается достаточным для консервации почечного аутотрансплантата в течение 2–4 часов. С другой стороны, применение специальных консервирующих растворов (НТК, UW, IGL и др.), которые сейчас широко доступны, позволяет пролонгировать сроки холодовой ишемии без значимого повреждения до 24 часов [38].

Важнейшим фактором удачной аутотрансплантации почки является получение достаточных для выполнения соответствующих анастомозов по длине и диаметру почечной артерии и вены. Зачастую длительное сдавление опухолевой тканью этих сосудов ведет к истончению стенки и уменьшению их диаметра, что может привести к развитию сосудистых осложнений после реимплантации почки как в раннем, так и в отдаленном послеоперационном периоде [39]. Маркировка почечных сосудов на этапе удаления блока «опухоль–почка» позволяет выполнить отсечение сосудов наиболее проксимально для получения достаточной длины и быстро находить их в конгломерате для быстрой канюляции и перфузии консервирующим раствором, минимизируя время тепловой ишемии [39, 36].

На этапе экстракорпоральной диссекции почки необходимо применение прецизионной хирургической техники с использованием хирургических бинокулярных луп (рекомендуемое увеличение 2,5). Это позволяет максимально обезопасить важные анатомические структуры ворот почки от повреждения во время диссекции, а также оценить возможную инвазию в ворота и капсулу удаленной почки [36].

Выбор гетеротопической позиции при трансплантации почки не случаен. Эта позиция несет в себе

определенные хирургические преимущества, позволяющие минимизировать осложнения в сравнении с ортотопической аутотрансплантацией. Как правило, сосуды почечного аутотрансплантата несколько короче и тоньше, чем сосуды аллотрансплантата. Для профилактики кинкинга и твистинга артериального и венозного анастомозов необходимо сохранение некоторой подвижности в зоне анастомоза. Широкая мобилизация наружной подвздошной вены, в некоторых случаях с пересечением внутренней подвздошной вены, мобилизация наружной подвздошной артерии на протяжении или использование внутренней подвздошной артерии, при исключении ее атеросклеротического поражения, позволяет избежать нарушений кровотока в почке и выбрать оптимальную позицию трансплантата в подвздошной ямке [40, 41].

Необходимо отметить, что у пациентов, страдающих злокачественными образованиями больших объемов, баланс свертывающей системы крови смещен в сторону гиперкоагуляции. Применение антикоагулянтной терапии с первых суток после аутотрансплантации позволяет снизить вероятность тромбоза в зоне сосудистых анастомозов и в микроциркуляторном русле почки [42, 43].

Второе преимущество гетеротопической позиции связано с возможностями восстановления пассажа мочи пересаженной почки. Подавляющее количество урологических осложнений после трансплантации почки связано с нарушением кровоснабжения мочеточника и лоханки. Поскольку мочеточник аутотрансплантата питается только от почечных сосудов, всегда есть риск ишемизации дистальных его отделов. Укорочение мочеточника обычно решает эту проблему. Близость к мочевому пузырю также позволяет выполнять любые доступные варианты пластики, если длина мочеточника оказывается недостаточной [44, 45].

КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ 1

Пациент З., 29 лет, поступил в НИИ урологии и интервенционной радиологии имени Н.А. Лопаткина – филиал «НМИЦ радиологии» с жалобами на нефростомический дренаж слева в октябре 2013 г. В анамнезе по месту жительства за 12 месяцев до поступления в нашу клинику больному выполнена попытка контактной уретеролитотрипсии слева по поводу камня верхней трети левого мочеточника, в ходе которой произошел ятрогенный отрыв левого мочеточника. Пациенту был установлен чрескожный пункционный нефростомический дренаж слева.

При обследовании в НИИ урологии секреторная функция левой почки по данным радиоизотопного исследования снижена на 23%, справа функция почки удовлетворительная. По данным ультразвукового исследования (УЗИ) и мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ), правая почка

размерами $12,5 \times 6$ см, толщина паренхимы 1,5 см, расширения чаше-лоханочной систем (ЧЛС) нет. Тип кровоснабжения – магистральный. Левая почка размерами $11,8 \times 5,8$ см, толщина паренхимы 1,5 см, расширения ЧЛС нет, в просвете лоханки визуализируется нефростомический дренаж. Тип кровоснабжения – магистральный. По данным антеградной пиелографии слева (рис. 2, а), контрастное вещество выполняет чашечно-лоханочную систему левой почки. Контрастное вещество в левый мочеточник из лоханки не поступает. При ретроградной уретерографии слева мочеточниковый катетер заведен на 3 см выше устья левого мочеточника, где встречено непреодолимое препятствие. Контрастное вещество выше 3 см левого мочеточника от его устья не поступает (рис. 2, б).

Пациенту, учитывая молодой возраст, сохранную функцию левой почки, а также технические возможности клиники, выполнена аутотрансплантация левой почки открытым способом. Произведено изъятие левой почки с артерией и веной. Выполнен доступ в левую подвздошную ямку. Артерия и вена левой почки анастомозированы с подвздошной артерией и веной. Левый мочеточник смоделирован из мочевого пузыря по методике Боари и анастомозирован на внутреннем стенке № 6 с лоханкой левой почки. Время операции составило 145 минут, кровопотеря 250 мл. Послеоперационный период протекал гладко. Пациент выписан на 14-е сутки после операции. Внутренний стент и нефростомический дренаж удалены спустя 8 недель после операции. По данным контрольной компьютерной томографии, левая почка находится в левой подвздошной области, пассаж контрастного вещества из левой почки не нарушен (рис. 2, в, г).

Пациент на протяжении восьми лет находится под нашим наблюдением. При контрольном ультразвуковом исследовании в сентябре 2020 г. и доплерографии почек правая почка интактна, левая расположена в левой подвздошной области, без нарушения кровоснабжения. Размеры левой почки $11,4 \times 5,8$ см, толщина паренхимы 1,5 см, расширения чашечно-лоханочной системы нет.

Пациент ведет активный образ жизни. Работает (офисный работник), занимается спортом (бегает полумарафоны).

КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ 2

Пациентка Д., 51 год, с диагнозом «неорганичная забрюшинная опухоль IIIВ ст. сT4N0M0 (по данным гистологического исследования биопсийного материала – забрюшинная многоузловая липосаркома (G1–G2)» (рис. 3, а) поступила в отделение.

Произведено удаление забрюшинной неорганичной опухоли (рис. 3, б) с аутотрансплантацией левой почки, корпоркаудальной резекцией поджелудочной железы и спленэктомией, резекцией левого купола диафрагмы, левосторонней гемиколэктомией, экстирпации матки с придатками, формирование подвесной еюнотомы.

Этапы аутотрансплантации почки: 1 – формирование сосудистого анастомоза между почечной и левой внутренней подвздошной артериями (рис. 3, в, г); 2 – окончательный вид аутотрансплантационной почки в гетеротопическую позицию после сформированных межсосудистых анастомозов и межмочеточникового анастомоза (рис. 3, д).

Время операции составило 435 минут, интраоперационная кровопотеря – 2800 мл. Отмечалось те-



Рис. 2. Исследование функции почек, пациент З., 29 лет: а – антеградная пиелография слева; б – ретроградная уретерография слева; в, г – МСКТ почек с внутривенным болюсным контрастированием

Fig. 2. Examination of kidney function, patient Z., 29 years old: а – antegrade pyelography (left); б – retrograde ureterography (left); в, г – renal MSCT with intravenous bolus contrast enhancement

чение послеоперационного периода согласно объему выполненного хирургического пособия.

По данным морфологического исследования установлена забрюшинная многоузловая липосаркома (G1–G2), преимущественно высокодифференцированная липомоподобная (G1) с подрастанием к участку диафрагмы, капсуле селезенки, поджелудочной железы, надпочечнику, обрастанием этих органов и узлом миксоидной липосаркомы (G2) с вращением в стенку одного из фрагментов толстой кишки.

Морфологическое исследование удаленного препарата показало онкологическую радикальность операции. Пациентка выписана на 18-е сутки после операции. На протяжении 9 месяцев пациентка находится под нашим наблюдением с ремиссией и сохраненной функцией аутотрансплантированной почки.

КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ 3

Пациентка В., 48 лет, с диагнозом «неорганный забрюшинная опухоль IV ст. pT4N0M0 (по данным гистологического исследования биопсийного материала – недифференцированная липосаркома low grade, G1)» (рис. 4, а) поступила в отделение.

Произведено удаление неорганный забрюшинной опухоли блоком с левой почкой адреналэктомией сле-

ва, с последующей экстракорпоральной резекцией верхнего полюса левой почки и ее аутотрансплантацией в подвздошную область, также была выполнена холецистэктомия, подвесная еюнотомия. (рис. 4, б–ж).

Время операции составило 370 минут, интраоперационная кровопотеря – 1200 мл. Отмечалось безосложненное течение послеоперационного периода согласно объему выполненного хирургического пособия.

По данным морфологического исследования установлена недифференцированная липосаркома low grade (G1) веретенноклеточного строения, с участками мало- и умеренноклеточными, с очагами некроза, с 4 митозами на 10 п. зр. $\times 40$.

Морфологическое исследование удаленного препарата показало онкологическую радикальность операции. Пациентка выписана на 14-е сутки после операции. Проводится послеоперационная реабилитация (1,5 мес. после операции).

ОБСУЖДЕНИЕ

Аутотрансплантация почки является методом выбора лечения, направленного на сохранение почечной функции. С момента внедрения в клиническую практику и по сегодняшнее время показания

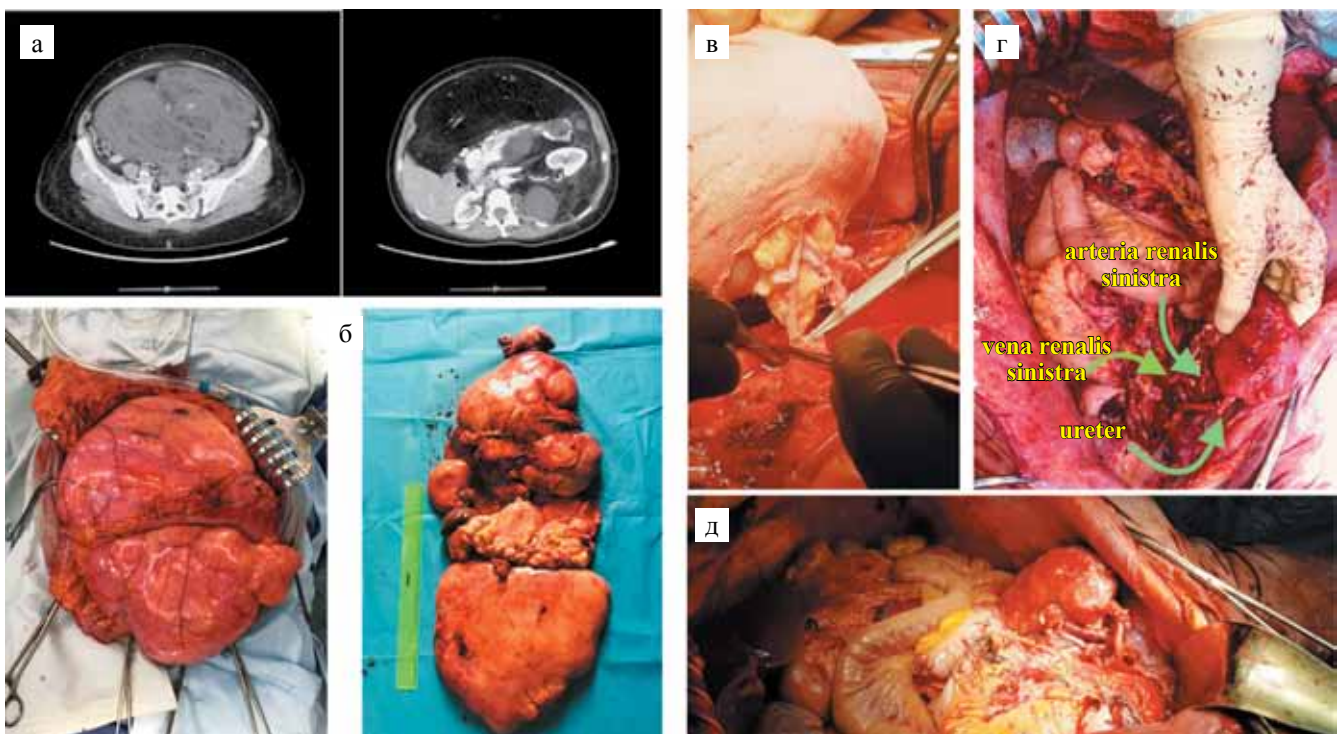


Рис. 3. Этапы обследования и лечения, пациентка Д., 51 год: а – МСКТ органов брюшной полости и ретроперитонеального пространства с внутривенным болюсным контрастированием; б – интраоперационная картина удаления забрюшинной неорганный опухоли; в–д – этапы аутотрансплантации почки

Fig. 3. Stages of examination and treatment, patient D., 51 years old: а – MSCT of abdominal organs and retroperitoneal space with intravenous bolus contrast enhancement; б – intraoperative view of primary retroperitoneal tumor resection; в–д – kidney autotransplantation stages

к ее выполнению видоизменялись. Развитие новых технологий, к примеру, эндоваскулярной хирургии, уменьшило спектр сосудистых показаний к ауто-трансплантации почек.

Протяженное поражение мочеточника остается одним из рассматриваемых показаний к ауто-трансплантации почки, когда есть необходимость в нефрон-сберегающем лечении или социальной

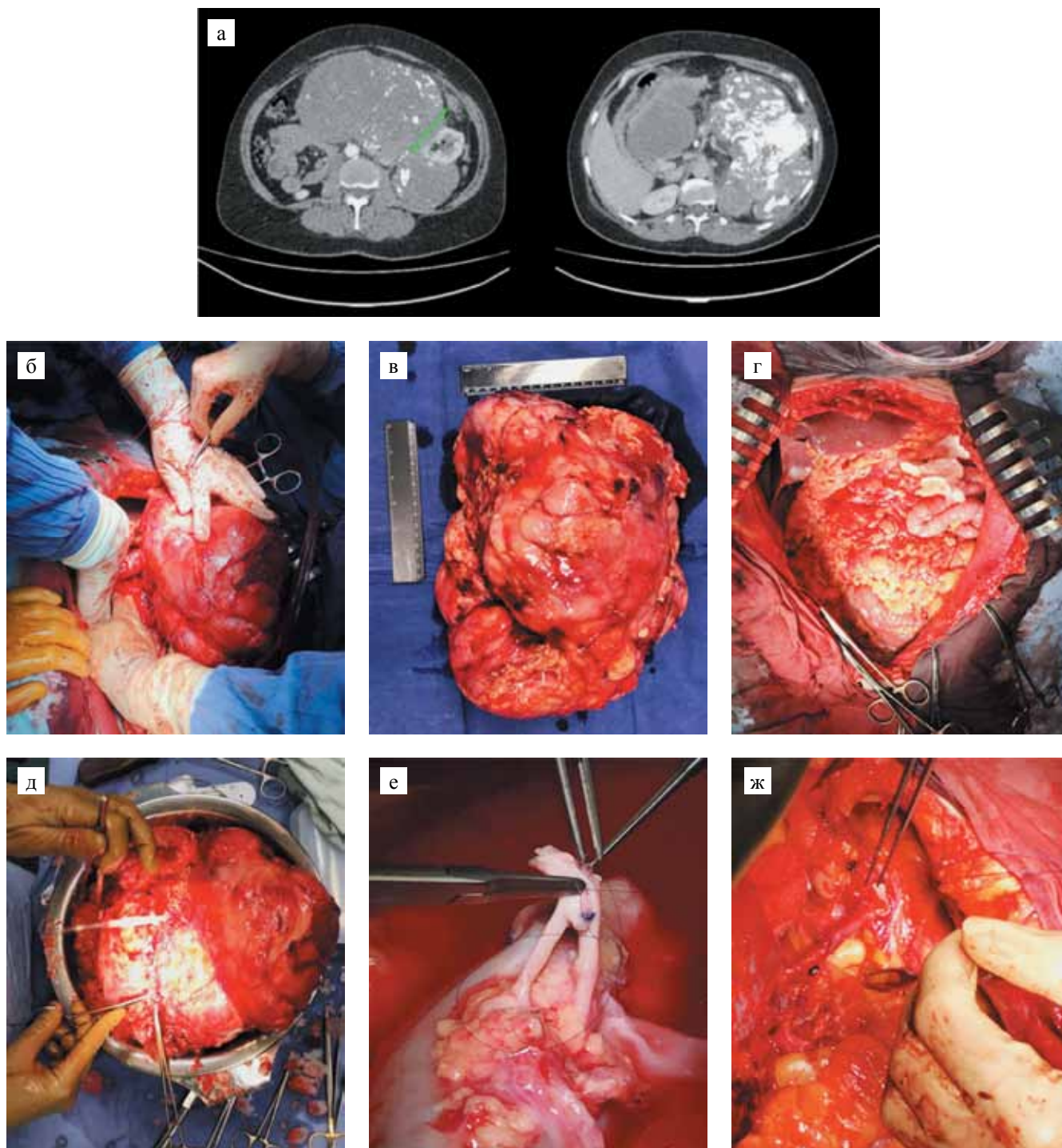


Рис. 4. Этапы обследования и лечения, пациентка В., 48 лет: а – МСКТ органов брюшной полости и ретроперитонеального пространства с внутривенным болюсным контрастированием; б – интраоперационный вид опухоли в процессе удаления; в – удаленный макропрепарат; г – интраоперационный вид брюшной полости после удаления опухоли; д – выделение почки *ex vivo*; е – подготовка почки к трансплантации; ж – завершение этапа аутотрансплантации почки

Fig. 4. Stages of examination and treatment, patient V., 48 years old: а – MSCT of abdominal organs and retroperitoneal space with intravenous bolus contrast enhancement; б – intraoperative view of the tumor during resection; в – removed macro specimen; г – intraoperative view of the abdominal cavity after tumor resection; д – *ex vivo* kidney isolation; е – kidney preparation for transplantation; ж – completion of kidney autotransplantation stage

адаптации (избавление пациентов от пожизненного использования нефростомического дренажа или мочеточникового стента).

В последнее время в лечении неорганных забрюшинных опухолей (НЗО) отмечена тенденция к отказу от моноблочной и циторедуктивной хирургии в пользу сбалансированного подхода. К сбалансированному подходу при неорганных забрюшинных опухолях относят: нефросберегающие вмешательства; удаление высококодифференцированных НЗО отдельными «компартаментами» с целью максимальной органосохранности; аутотрансплантацию почки. Важность нефросберегающих вмешательств при НЗО обусловлена минимизацией вероятности острого почечного повреждения и развития хронической болезни почек (ХБП), которые увеличивают риск смертности у онкологических пациентов от неонкологических причин – инсульта, ишемической болезни сердца (ИБС) [19, 20]. Сохранная функция почек дает свободу в назначении эффективных режимов адьювантной терапии. Однако показания со стороны НЗО крайне ограничены: высококодифференцированные (G1) липосаркомы; расположение почки в толще опухолевых узлов, вовлечение сосудов почки с сохраненной функцией почки; протяженное вовлечение мочеточника; единственная почка.

При подозрении на обширное вовлечение почки в опухолевый процесс с сохранением ее функции необходим мультидисциплинарный подход с участием специалистов трансплантологической службы. При правильном планировании хирургического вмешательства возможно обеспечить хорошие непосредственные и отдаленные результаты лечения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ литературы и приведенные нами клинические случаи из урологической и онкологической практики показывают возможность безопасного применения аутотрансплантации почки по строго выбранным показаниям.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflict of interest.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Langer RM, Kahan BD. 100 years ago: Ullmann's pioneering operation – autotransplantation of the kidney. *Transplant Proc.* 2002 Mar; 34 (2): 429–433. doi: 10.1016/s0041-1345(02)02642-8. PMID: 12009580.
2. Alameddine M, Moghadamyeghaneh Z, Yusufali A, Col-lazo AM, Jue JS, Zheng I et al. Kidney Autotransplantation: Between the Past and the Future. *Curr Urol Rep.* 2018 Feb 5; 19 (3): 7. doi: 10.1007/s11934-018-0749-4. PMID: 29399714.
3. Gil-Vernet JM. Renal Allotransplantation. *Eur Urol.* 1982; 8: 61–73.
4. Schackman R, Dempster WY. Surgical kidney. A case demonstrated at the Post-Graduate Medical School of London. *Br med J.* 1924 i.v., (1963).
5. Ota K, Mori S, Awane Y, Ueno A. Ex situ repair of renal artery for renovascular hypertension. *Arch Surg.* 1967; 94 (3): 370–373. PMID: 5335236.
6. Whitsell JC, Goldsmith EI, Nakamura H. Renal autotransplantation without ureteral division: an experimental study and case report. *J Urol.* 1970; 103 (5): 577–582. doi: 10.1016/s0022-5347(17)62006-8.
7. Calne RY. Tumour in a single kidney: nephrectomy, excision, and autotransplantation. *Lancet Lond Engl.* 1971 Oct; 2 (7727): 761–762. doi: 10.1016/s0140-6736(71)92124-6.
8. Linke CA, May AG. Autotransplantation in retroperitoneal fibrosis. *J Urol.* 1972; 107 (2): 196–198. doi: 10.1016/s0022-5347(17)60981-9.
9. Berloco PB, Levi Sandri GB, Guglielmo N, Lai Q, Melandro F, Poli L et al. Bilateral ex vivo repair and kidney autotransplantation for complex renal artery aneurysms: a case report and literature review. *Int J Urol.* 2014 Feb; 21 (2): 219–221. doi: 10.1111/iju.12224. Epub 2013 Jul 10. PMID: 23841913.
10. Zhang H, Li F, Ren H, Zheng Y. Aortic bypass and orthotopic right renal autotransplantation for midaortic syndrome: a case report. *BMC Surg.* 2014; 14 (1): 86. doi: 10.1186/1471-2482-14-86.
11. Zhang HX, Zhao L, Ma LL, Hou XF, Liu L, Deng SH. Retroperitoneal laparoscopic nephrectomy with autotransplantation for severe iatrogenic ureteral injury. *Beijing Da Xue Xue Bao.* 2016 Feb; 48 (1): 622–626. PMID: 27538140.
12. Chung BI, Hamawy KJ, Zinman LN, Libertino JA. The Use of Bowel for Ureteral Replacement for Complex Ureteral Reconstruction: Long-Term Results. *J Urol.* 2006; 175 (1): 179–183. doi: 10.1016/S0022-5347(05)00061-3.
13. Geavlete P, Georgescu D, Niță G, Mirciulescu V, Cău-ni V. Complications of 2735 retrograde semirigid ureteroscopy procedures: a single-center experience. *J Endourol.* 2006 Mar; 20 (3): 179–185. doi: 10.1089/end.2006.20.179.
14. Alizadeh M, Valizadeh R, Rahimi MM. Immediate successful renal autotransplantation after proximal ureteral avulsion following ureteroscopy: a case report. *J Surg Case Rep.* 2017; 2017 (2): rjx028. doi: 10.1093/jscr/rjx028.
15. Stone JH, Khosroshahi A, Deshpande V, Chan JKC, Heathcote JG, Aalberse R et al. Recommendations for the nomenclature of IgG4-related disease and its individual organ system manifestations. *Arthritis Rheum.* 2012; 64 (10): 3061–3067. doi: 10.1002/art.34593.
16. Vaglio A, Maritati F. Idiopathic retroperitoneal fibrosis. *J Am Soc Nephrol.* 2016; 27 (7): 1880–1889. doi: 10.1681/ASN.2015101110.
17. Cosmai L, Porta C, Gallieni M, Perazella MA. Onconephrology: a decalogue. *Nephrol Dial Transplant Off*

- Publ Eur Dial Transpl Assoc – Eur Ren Assoc.* 2016; 31 (4): 515–519. doi: 10.1093/ndt/gfv320.
18. Mansouri I, Alencar de Pinho N, Snanoudj R, Jacqueline C, Lassalle M, Béchade C et al. Trends and Outcomes with Kidney Failure from Antineoplastic Treatments and Urinary Tract Cancer in France. *Clin J Am Soc Nephrol CJASN.* 2020; 15 (4): 484–492. doi: 10.2215/CJN.10230819.
 19. Seylanova N, Crichton S, Zhang J, Fisher R, Ostermann M. Acute kidney injury in critically ill cancer patients is associated with mortality: A retrospective analysis. *PLoS One.* 2020; 15 (5): e0232370. doi: 10.1371/journal.pone.0232370.
 20. Бибков БТ, Томилина НА. Состав больных и показатели качества лечения на заместительной почечной терапии терминальной хронической почечной недостаточности в Российской Федерации в 1998–2013 гг. *Нефрология и диализ.* 2016; 18 (2): 98–164. [In Russ, English abstract]. Bibkov BT, Tomilina NA. Sostav bol'nyh i pokazateli kachestva lechenijana zamestitel'noj pochechnoj terapii terminal'noj hronicheskoj pochechnoj nedostatochnosti v Rossijskoj Federacii v 1998–2013. *Nefrologija i dializ.* 2016; 18 (2): 98–164.
 21. MacLennan S, Imamura M, Lapitan MC, Omar MI, Lam TBL, Hilvano-Cabungcal AM et al. Systematic review of perioperative and quality-of-life outcomes following surgical management of localised renal cancer. *Eur Urol.* 2012; 62 (6): 1097–117. doi: 10.1016/j.euro.2012.07.028.
 22. Moghadamyeghaneh Z, Hanna MH, Fazlalizadeh R, Obi Y, Foster CE, Stamos MJ, Ichii HA Nationwide Analysis of Kidney Autotransplantation. *Am Surg.* 2017 Feb 1; 83 (2): 162–169. PMID: 28228203.
 23. Berger A, Crouzet S, Canes D, Haber G-P, Gill IS. Minimally invasive nephron-sparing surgery. *Curr Opin Urol.* 2008 Sep; 18 (5): 462–466. doi: 10.1097/MOU.0b013e32830a4f10.
 24. Gwon JG, Kim YH, Han DJ. Analysis of Solitary Kidney Autotransplantation Cases. *Transplant Proc.* 2017; 49 (9): 2055–2059. doi: 10.1016/j.transproceed.2017.09.030.
 25. Eisenberg ML, Lee KL, Zumrutbas AE, Meng MV, Freise CE, Stoller ML. Long-Term Outcomes and Late Complications of Laparoscopic Nephrectomy With Renal Autotransplantation. *J Urol.* 2008; 179 (1): 240–243. doi: 10.1016/j.juro.2007.08.135.
 26. Kutikov A, Uzzo RG. The R.E.N.A.L. Nephrometry Score: A Comprehensive Standardized System for Quantitating Renal Tumor Size, Location and Depth. *J Urol.* 2009; 182 (3): 844–853. doi: 10.1016/j.juro.2009.05.035.
 27. Bölling T, Janke K, Wolters HH, Glashörster M, Ernst I, Willich N et al. Kidney-autotransplantation before radiotherapy: A case report. *Anticancer Res.* 2009; 29 (8): 3397–3400. PMID: 19661363.
 28. Bansal VK, Misra MC, Sharma A, Chhabra A, Murmu LR. Giant Retroperitoneal Liposarcoma – Renal Salvage by Autotransplantation. *Indian J Surg.* 2013; 75 (2): 159–161. doi: 10.1007/s12262-012-0474-z.
 29. Стилиди ИС, Никулин МП, Давыдов ММ, Губина ГИ. «Нефросохранные» операции в лечении больных с неорганными забрюшинными опухолями. *Анналы хирургии.* 2014; (3): 47–52. [In Russ, English abstract]. Stilidi IS, Nikulin MP, Davydov MM, Gubina GI. «Kidney-preserving» operations in retroperitoneal tumors surgery. *Annaly hirurgii.* 2014; (3): 47–52.
 30. Mussi C, Colombo P, Bertuzzi A, Coladonato M, Bagnoli P, Secondino S et al. Retroperitoneal sarcoma: Is it time to change the surgical policy? *Ann Surg Oncol.* 2011; 18 (8): 2136–2142. doi: 10.1245/s10434-011-1742-z.
 31. Paloyo SR, Ramirez AD, David-Paloyo FP, Dofitas RB. Wide Excision of a Retroperitoneal Liposarcoma with En Bloc Ureterectomy and Renal Salvage by Autotransplantation. *Case Rep Transplant.* 2019; 2019 (Figure 2): 1–3. doi: 10.1155/2019/9725169.
 32. Федоров ВД, Цвиркун ВВ. Хирургическое лечение больных с неорганными забрюшинными опухолями. *Актуальные вопросы хирургии (Сб. научных трудов к 50-летию Института хирургии им. А.В. Вишневского РАМН).* 1995: 207–214. [In Russ, English abstract]. Fedorov VD, Cvirkun VV. Hirurgicheskoe lechenie bol'nyh s neorgannymi zabrjushinnymi opuholjami. *Aktual'nye voprosy hirurgii (Sb. nauchnyh trudov k 50-letiju Instituta hirurgii im. A. V. Vishnevskogo RAMN).* 1995: 207–214.
 33. Kaprin AD, Ryabov AB, Khomyakov VM, Cheremissov VV, Vé K, Chissov VI et al. Resection of the inferior vena cava in locally advanced non-organ retroperitoneal tumors. *Onkologiya. Zhurnal imeni P.A. Gertsena.* 2017; 6: 28–38. doi: 10.17116/ONKOLOG20176128-38 [In Russ, English abstract].
 34. Теплов АА, Грицкевич АА, Пьянкин СС, Зотиков АЕ, Адырхаев ЗА, Кожанова АВ и др. Метод экстракорпоральной резекции почки в условиях фармако-холодовой ишемии без пересечения мочеточника с ортотопической реплантацией сосудов при почечно-клеточном раке. *Экспериментальная и клиническая урология.* 2015; 2: 52–63. [In Russ, English abstract]. Teplov AA, Gritskovich AA, Pyankin SS, Zotikov AE, Adirkhaev ZA, Kozhanova AV et al. Extracorporeal resection of the kidney in the setting of the pharmacological and cold temperature ischemia with orthotopic replantation of the vessels without ureter transaction in patients with renal cell carcinoma. *Experimental and clinical urology.* 2015; 2: 52–63.
 35. Щепотин ИБ, Лукашенко АВ, Колесник ЕА, Васильев ОВ, Разумей ДА, Приймак ВВ, Жуков ЮА. Современные технологии в хирургии сарком забрюшинного пространства. *Клиническая онкология.* 2011; 2 (2): 21–25. [In Russ, English abstract]. Shchepotin IB, Lukashenko AV, Kolesnik EA, Vasylyev OV, Rozumiy DA, Priymak VV, Gukov UA. Modern technologies in the surgery of retroperitoneal sarcomas. *Clinical Oncology.* 2011; 2 (2): 21–25.
 36. Расулов РИ, Муратов АА, Дворниченко ВВ, Мориков ДД, Тетерина ТП. Реплантация почки при расширенно-комбинированном удалении забрюшинной липосаркомы (клиническое наблюдение). *Acta Biomed Sci.* 2017; 2 (1): 130–135. [In Russ, English abstract]. Rasulov RI, Muratov AA, Dvornichenko VV, Morikov DD, Teterina TP. Renal replantation at extended and

- combined resection of retroperitoneal liposarcoma (case report). *Acta Biomed Sci.* 2017; 2 (1): 130–135.
37. Taylor MJ, Baicu SC. Current state of hypothermic machine perfusion preservation of organs: The clinical perspective. *Cryobiology.* 2010; 60 (3): S20–S35. doi: 10.1016/j.cryobiol.2009.10.006.
38. Badet L, Abdennebi HB, Petruzzo P, McGregor B, Espa M, Hadj-Aissa A et al. Evaluation of IGL-1, a new organ preservation solution: preclinical results in renal transplantation. *Progres En Urol J Assoc Francaise Urol Soc Francaise Urol.* 2005; 15 (3): 481–448. PMID: 16097154.
39. Novick AC, Stewart BH, Straffon RA. Extracorporeal renal surgery and autotransplantation: Indications, techniques and results. *J Urol.* 1980; 123 (6): 806–811. doi: 10.1016/s0022-5347(17)56141-8.
40. Kable T, Alcaraz A, Budde K, Humke U, Karam G, Lucan M et al. Трансплантация почки: Клинические рекомендации Европейской ассоциации урологов. Пер. с англ. М.Ю. Федянина. М.: АБВ-Пресс, 2011. Kable T, Alcaraz A, Budde K, Humke U, Karam G, Lucan M et al. Transplantatsiya pochki: Klinicheskie rekomendatsii Evropeyskoy assotsiatsii urologov. Per. s angl. M.Yu. Fedyanin. M.: ABV-Press, 2011.
41. Breda A, Budde K, Figueiredo A, Lledó García E, Olsburgh J, Regele H et al. EAU guidelines on renal transplantation. *Edn presented at the EAU Annual Congress London.* 2017, 2017.
42. de Francisco ALM, Macía M, Alonso F, García P, Gutierrez E, Quintana LF et al. Onco-Nephrology: Cancer, chemotherapy and kidney. *Nefrol Publicacion Of Soc Espanola Nefrol.* 2019; 39 (5): 473–481. doi: 10.1016/j.nefro.2018.10.016.
43. Rubio-Jurado B, Balderas-Peña L-M-A, García-Luna EE, Zavala-Cerna MG, Riebeling-Navarro C, Reyes PA et al. Obesity, Thrombotic Risk, and Inflammation in Cancer. *Adv Clin Chem.* 2018; 85: 71–89. doi: 10.1016/bs.acc.2018.02.006.
44. Alberts VP, Idu MM, Legemate DA, Laguna Pes MP, Minnee RC. Ureterovesical anastomotic techniques for kidney transplantation: A systematic review and meta-analysis. *Transpl Int.* 2014; 27 (6): 593–605. doi: 10.1111/tri.12301.
45. Png JCD, Chapple CR. Principles of ureteric reconstruction. *Curr Opin Urol.* 2000; 10 (3): 207–212. doi: 10.1097/00042307-200005000-00004.

Статья поступила в редакцию 1.11.2021 г.
The article was submitted to the journal on 1.11.2021