

DOI: 10.15825/1995-1191-2019-3-166-173

ПРОФИЛАКТИКА И ХИРУРГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ УРОЛОГИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ У РЕЦИПИЕНТОВ ПОЧКИ

*Д.А. Сайдулаев¹, И.А. Милосердов^{1, 2}, С.В. Готье^{1, 2}*¹ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр трансплантологии и искусственных органов имени академика В.И. Шумакова» Минздрава России, Москва, Российская Федерация² ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет), Москва, Российская Федерация

Урологические осложнения (несостоятельность вновь сформированного анастомоза, обструктивная уропатия, некроз мочеточника трансплантата, стриктура мочеточника трансплантата, развитие пузырно-мочеточникового рефлюкса в почечный трансплантат, рецидивирующая мочевиная инфекция) после трансплантации почки являются одной из главных причин потери трансплантата и гибели реципиентов в различные сроки после операции. Целью данного обзора литературы является анализ проведенных мировых исследований по изучению методов профилактики (рутинное стентирование мочеточника трансплантата) и хирургических техник лечения урологических осложнений (лапароскопическая коррекция суправезикальной обструкции мочевых путей почечного трансплантата) у реципиентов почки.

Ключевые слова: урологические осложнения, трансплантация почки.

PREVENTION AND SURGICAL TREATMENT OF UROLOGICAL COMPLICATIONS IN KIDNEY TRANSPLANT RECIPIENTS

*D.A. Saydulaev¹, I.A. Miloserdov^{1, 2}, S.V. Gautier^{1, 2}*¹ V.I. Shumakov National Medical Research Center of Transplantology and Artificial Organs of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation² I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation (Sechenovsky University), Moscow, Russian Federation

Urological complications (failure of the newly anastomosis, obstructive uropathy, necrosis of the graft ureter, stricture of the graft ureter, the development of vesicoureteral reflux in the renal graft, recurrent urinary tract infection) after kidney transplantation are one of the main causes of graft loss and death of recipients at various times after transplantation. The purpose of this review is to analyze global studies on the prevention methods and surgical techniques for treating urological complications in kidney recipients.

Key words: urological complications, kidney transplantation.

Несмотря на значительные достижения и существенный прогресс в лечении реципиентов почек, урологические осложнения являются главными причинами длительной госпитализации, потери трансплантатов и гибели реципиентов на ранних и отдаленных сроках после операции [1–2]. Основными урологическими осложнениями, развивающимися у реципиентов почки, являются несостоятельность вновь сформированного анастомоза (1,5–6%), обструктивная уропатия (0,9–7,5%), некроз мочеточника трансплантата, стриктура мочеточника трансплан-

тата (3–12,6%), развитие пузырно-мочеточникового рефлюкса в почечный трансплантат (5–20%), а также рецидивирующая мочевиная инфекция – одна из серьезных проблем у больных, длительно получающих иммуносупрессивную терапию, оставаясь одной из ведущих причин летальности после трансплантации почки, которая достигает 5–10% в течение первого года [2–5]. Чаще всего урологические осложнения возникают в течение первых двух недель после трансплантации, проявляются снижением диуреза и нарушением функции трансплантата [6]. Результаты

Для корреспонденции: Сайдулаев Джабраил Азизович. Адрес: 123182, Москва, ул. Щукинская, д. 1. Тел. (903) 750-00-85. E-mail: sdzhabrail@yandex.ru

For correspondence: Saydulaev Dzhabrail Azizovich. Address: 1, Shchukinskaya str., Moscow, 123182, Russian Federation. Tel. (903) 750-00-85. E-mail: sdzhabrail@yandex.ru

лечения урологических осложнений реципиентов почек связаны со временем их диагностики. До настоящего времени остается открытым вопрос о методах хирургических вмешательств, показанных при профилактике и лечении урологических осложнений.

Частота урологических осложнений после трансплантации почки в ранних исследованиях (1970–1990 гг.) варьировала от 4,2 до 14,1% [7], в более поздних (1990–2000 гг.) было 3,7–6,0% [8], в настоящее время частота урологических осложнений составляет от 2 до 5% [9], что, вероятно, является отражением различных эпох трансплантации, диагностических методов и хирургического мастерства.

В ретроспективном исследовании M. Whang et al. был проведен анализ результатов 2548 трансплантаций почки, установлены урологические осложнения (5,5%): рефлюкс в почечный трансплантат (3%), стриктуры мочеточника (1,3%), мочевой затек (0,9%) и обструкция мочеточника (0,3%). Факторами, влияющими на уменьшение количества урологических осложнений, были: выполнение манипуляций одним хирургом, использование более короткого сегмента мочеточника с использованием техники Лича–Грегара (по сравнению с техникой Политано–Ледбеттера) и рутинное стентирование мочеточника [9]. В качестве независимых факторов риска развития урологических осложнений были установлены: мужчины-доноры, мужчины-реципиенты, афроамериканцы-реципиенты, техника Тагучи, реконструкция артерий трансплантата, множественные почечные артерии и диабет у реципиентов [10–11].

Несостоятельность вновь сформированного анастомоза: распространенность мочевых затеков после пересадки почки, которые могут возникнуть вскоре после трансплантации либо в отдаленном послеоперационном периоде, составляет от 1,5 до 6% [4, 12]. Мочевые затеки в большинстве случаев возникают в области анастомоза: на уровне мочевого пузыря, мочеточника или почечной лоханки [6].

Мочевой затек при формировании пиелоуретерального анастомоза может возникнуть вследствие неправильной установки проксимального завитка стента или перфорации лоханки при его установке [6, 13], а также причиной мочевого затека может послужить атрофированная слизистая мочевого пузыря и дисфункция уретрального катетера на фоне полиурии, при раннем удалении уретрального катетера (до 6 недель) [14].

Мочевой затек в ранние часы после операции чаще всего проявляется увеличением отделяемого объема по дренажу, обильным промоканием раны и отсроченной функцией трансплантата; биохимический анализ дренируемой жидкости, как правило, показывает высокие уровни креатинина, мочевины и калия [15]. Косвенные признаки мочевого затека: уплотнение тканей над трансплантатом, отек гени-

талей или бедра, повышение температуры тела, снижение диуреза вплоть до анурии, рост уровня креатинина плазмы [15]. Возникающие через 1–2 недели после операции мочевые затеки вызваны некрозом мочеточника из-за недостаточного кровоснабжения (дистальный отдел мочеточника подвергается наибольшей опасности при обработке трансплантата) [15–16]. Несвоевременно диагностированный мочевой затек может привести к воспалительным процессам (абсцесс) в области трансплантированной почки, генерализованному инфекционному процессу в организме больного [14].

Установлено, что мочевой затек встречается реже у пациентов, которым был проведен анастомоз мочеточника с использованием мочеточникового стента [13].

Обструкции представляют собой самую разнообразную группу осложнений, создают серьезный риск потери функции трансплантированной почки, наблюдаются у 0,9–7,5% реципиентов [3]. По данным J. Aurio, частота встречаемости обструктивных уropатий составляет 3–4% и риск их развития выше у реципиентов с почкой от донора старше 65 лет и с трансплантатом, у которого более двух артерий [17].

Обструкции, связанные непосредственно с формированием анастомоза: стеноз уретероцистоанастомоза (пиелоуретеро-, уретероанастомоза) в месте швов, сдавление мочеточника в подслизистом тоннеле, перекрут или перегиб мочеточника (позиционная обструкция).

Недостаточная длина мочеточника приводит к увеличению механической нагрузки на анастомоз и становится причиной возникновения мочевого свища. Избыточная его длина приводит к перегибу и нарушению оттока мочи [9]. Радикальным путем коррекции рецидивирующих осложнений является формирование пиелоуретероанастомоза с собственным мочеточником реципиента. В случае стеноза уретероцистоанастомоза (включая сдавление мочеточника в подслизистом тоннеле), при перекруте или перегибе мочеточника рекомендуют реимплантировать мочеточник в мочевой пузырь [2].

Компрессионные обструкции, связанные со сдавлением мочеточника трансплантата снаружи: лимфоцеле, семенным канатиком, абсцессом, новообразованием, уриномой и гематомой.

К частым обструктивным осложнениям ближайшего послеоперационного периода (до 12 недель) относят сдавление мочеточника лимфоцеле, встречается у 0,6–51% реципиентов почки [6]. Образование лимфоцеле связывают с недостаточно тщательным лигированием лимфатических протоков при выделении магистральных кровеносных сосудов и обработке трансплантата [18]. Увеличение выделения лимфы провоцируется нарушением венозного оттока, кризами отторжения и даже механической травмой

почки. Рациональным путем устранения лимфоцеле является его марсупиализация или внутреннее дренирование в брюшную полость, при условии отсутствия нагноения лимфоцеле [19]. В ближайшем послеоперационном периоде наружная компрессия мочеточника обычно развивается не ранее чем на второй неделе после операции и может быть вызвана большой гематомой, уриномой и даже абсцессом. В дальнейшем наличие гематомы иногда приводит к развитию забрюшинного фиброза и стеноза мочеточника, обычно возникающих через несколько месяцев после трансплантации почки [13–14].

Обструкции, связанные с закупоркой внутреннего просвета мочеточника: сгустками крови, некротическими массами, конкрементом, инородным телом, новообразованием.

Одним из неблагоприятных осложнений ближайшего послеоперационного периода является некроз мочеточника [20]. Чрезмерное иссечение периуретеральной клетчатки и использование слишком длинного мочеточника являются распространенными причинами некроза мочеточника [16]. Метод коррекции зависит от протяженности его изменений. В первую очередь, выполняют пункционную нефростомию для адекватного дренирования коллекторной системы почки. При сохранении проходимости мочеточника возможно его антеградное стентирование [3]. В случае полной облитерации мочеточника предлагают формирование анастомоза лоханки трансплантата с мочеточником реципиента.

Обструкция мочеточника конкрементом обнаруживается при плановом ультразвуковом исследовании. Вследствие полной денервации трансплантата отсутствуют почечные колики, однако могут наблюдаться чувство тяжести и распирающего в подвздошной области (за счет давления на окружающие ткани), рези при мочеиспускании, повышение температуры тела, артериальная гипертензия, уменьшение количества мочи, вплоть до анурии (при полной обструкции) [9]. При выявлении у реципиентов даже умеренного расширения чашечно-лоханочной системы трансплантата показано выполнение антеградной пиелоуретерографии [21].

Обструкции, связанные со склерозом. Для отдаленного периода наиболее характерны обструктивные осложнения, обусловленные развитием ишемической стриктуры мочеточника, забрюшинного фиброза или склероза стенки мочевого пузыря и, гораздо реже, окклюзией мочеточника конкрементом.

Рефлюкс в почечный трансплантат встречается у 1–50% реципиентов, несмотря на использование антирефлюксной методики формирования анастомоза [3, 16, 22]. По данным литературы, отмечается отсутствие отрицательного влияния рефлюкса на функцию трансплантированной почки. Это можно объяснить тем, что мочеточник трансплантата денервирован

и длина его невелика, поэтому при возникновении активного рефлюкса высокое гидростатическое давление в коллекторной системе почки, являющееся пусковым повреждающим моментом, сохраняется короткое время, а затем стремительно падает [23]. Таким образом, функциональные и тем более органические изменения в почечном трансплантате не развиваются. В своем исследовании М. Margreiter et al. установили, что рефлюкс не влияет на отдаленные результаты: выживаемость трансплантата, реципиента, частоту развития инфекции мочевых путей, выраженность протеинурии [24].

Рефлюкс в почечный трансплантат подразделяется на активный (возникающий в период мочеиспускания), пассивный (развивающийся в период наполнения мочевого пузыря) и смешанный [25].

Вопрос о необходимости коррекции рефлюкса связан со степенью его влияния на функцию трансплантата. Показанием к оперативному лечению является упорный пузырно-мочеточниковый рефлюкс, ведущий к ухудшению функции почечного трансплантата. Корректирующая операция может оказаться безуспешной при недостаточном объеме и ригидности стенки мочевого пузыря, что нередко наблюдается у больных хронической болезнью почек после длительного периода анурии. При наличии собственных неизменных мочеточников наиболее радикальный путь ликвидации массивного рефлюкса в трансплантат – формирование пиелоуретероанастомоза, выполняемого по типу «конец в конец» [9]. Однако, по мнению ряда хирургов, к оперативному лечению рефлюкса в почечный трансплантат можно прибегать только в самых крайних случаях, когда другими способами нельзя сохранить функцию трансплантата. При этом чаще используют менее травматичные эндоурологические трансуретральные методы коррекции.

Стриктура пузырно-мочеточникового анастомоза является наиболее распространенным урологическим осложнением после трансплантации почки. Частота развития стриктуры мочеточника у реципиентов почки, по данным разных источников, колеблется от 0,9 до 34% [7, 9, 19–20, 26].

Стриктуры мочеточника обычно классифицируют как ранние (<3 мес.) и поздние (>3 мес.) после трансплантации почки. Ранние стриктуры мочеточника могут быть вызваны перегибами, временным отеком стенки мочеточника, узким анастомозом или внешней компрессией, гематомой или лимфоцеле [5, 19]. Поздние стриктуры мочеточника обычно связаны с плохой васкуляризацией мочеточника, приводящей к ишемии и развитию забрюшинного фиброза. Были выявлены следующие факторы риска: возраст донора более 65 лет, длительное время холодовой ишемии, наличие нескольких почечных артерий, отсроченная функция трансплантата, выполнение пузырно-мо-

четочникового анастомоза без стента [20]. Другой причиной позднего стеноза мочеточника (2–6% всех случаев) является инфекция ВК-вирусом (полиома-вирусы). Гистологически стриктурный участок мочеточника выглядит ишемичным и фиброзным [26].

В ретроспективном исследовании S. Buresley были проанализированы результаты 646 трансплантаций почки от родственных ($n = 461$) и посмертных ($n = 185$) доноров пациентам, из которых 81 ребенок. Стриктура мочеточника ($n = 15$, 2,58%) была диагностирована в отдаленном периоде после трансплантации и более распространена среди детей (4,23%), затек мочи наблюдался в раннем послеоперационном периоде и чаще встречался у пожилых (4,69%) пациентов [8].

РУТИННОЕ СТЕНТИРОВАНИЕ МОЧЕТОЧНИКА У ПАЦИЕНТОВ ПРИ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ПОЧКИ

В настоящее время множество исследований направлены на оценку роли профилактического стентирования мочеточника в развитии урологических осложнений у реципиентов почечного трансплантата [27–31].

В исследовании M.R. Laftavi было установлено, что подавляющее большинство (97%) реципиентов почки без признаков дисфункции мочевого пузыря, которые получили стандартные почки без признаков нарушения кровоснабжения мочеточника, могут быть успешно прооперированы без рутинного использования стентов [32]. Исследования показали, что частота урологических осложнений выше после трансплантации почки от живого донора, тогда как частота инфекции мочевыводящих путей выше после трансплантации почки от посмертного донора [33].

Результатом рутинного использования стентов при трансплантации почки могут явиться такие проблемы, как миграция, инкрустация, поломка и забытый стент, а также болевые ощущения в области нижних мочевых путей, гематурия и дизурия за счет маленького объема мочевого пузыря [34].

По мнению многих авторов, рутинное использование мочеточниковых стентов способствует развитию инфекции мочевыводящих путей, которая может привести к дисфункции трансплантированной почки, вплоть до летального исхода [35–37]. J. Gozdowska и соавт. к факторам риска возникновения инфекционных осложнений отнесли установку мочеточникового стента (чаще у мужчин) во время трансплантации почки ($n = 34$; 32%, $p = 0,021$) [36].

Однако в ряде исследований не установлено существенной разницы в частоте развития инфекции мочевыводящих путей у реципиентов почки с рутинным стентированием мочеточника и без [38–41].

Для решения проблемы возникновения ИМП на фоне иммунодепрессантов у реципиентов почки

со стентированными мочеточниками предлагается раннее удаление стентов [31, 37, 42–43]. Различные центры трансплантации сообщают о разном оптимальном времени удаления стентов после трансплантации в диапазоне от 5 дней до 6 недель [41, 43–44].

На основании анализа результатов трансплантации почки с рутинным стентированием мочеточника 48 пациентам A.K. Coskun показал, что раннее удаление стента в конце второй недели после трансплантации почки снижает частоту инфекций мочевыводящих путей до 2% вместо 35% (стентирование более двух недель). Урологических осложнений не было выявлено ни в одной из групп [44]. P. Patel показал, что частота ИМП составляла 24,6% при удалении стента через 6 недель и 7,6% при удалении на 5-й день после трансплантации почки [43].

В обновленном метаанализе Кохрана, который включал семь рандомизированных контролируемых исследований, рекомендовано рутинное использование стентов во время трансплантации почки, в связи с низкой частотой развития мочевых затек (1,02% против 5,28%; 95% ДИ [0,12–0,74]) и обструкции (0,51% против 4,40%; 95% ДИ [0,09–0,81]) в группе со стентами [28]. Однако было показано, что профилактическое стентирование мочеточника увеличивает частоту инфекций мочевыводящих путей (26,3% (со стентом) против 17,9% (без стента); OR = 1,49; 95% ДИ [1,04–2,14]; $p = 0,03$), при нахождении стента более 6 недель возникает риск инкрустации стента мочевыми солями [28].

A. Tavakoli et al. установили, что рутинное использование мочеточникового стента во время трансплантации почки снижает риск развития мочевых затек и непроходимости мочевых путей, однако частота инфицирования мочевыводящих путей значительно возрастает при длительности нахождения стента более 30 дней ($p < 0,01$) [29].

Промежуточный анализ рандомизированного проспективного двойного слепого исследования показал, что удаление мочеточникового стента через 1 неделю снижает риск ИМП по сравнению с обычным удалением через 4 недели (ОШ = 8,791; ДИ 95% [1,984–38,943]; $p = 0,004$) [45].

В метаанализе J.F. Cai и соавт. было установлено, что раннее удаление мочеточниковых стентов после трансплантации почки (≤ 7 дней) значительно не увеличивало частоту послеоперационных урологических осложнений (стриктура мочеточника, обструкция мочеточника и мочевой затек) по сравнению с поздним удалением (≥ 14 дней) (OR = 1,87, 95% ДИ [0,45–7,70], $p > 0,05$). Значительная разница наблюдалась в частоте инфекции мочевыводящих путей между группой раннего удаления и группой позднего удаления мочеточниковых стентов (OR = 0,43, 95% ДИ [0,32–0,59], $p < 0,01$) [46].

Несмотря на высокие риски возникновения инфекций мочевыводящих путей, современные данные рекомендуют рутинное использование профилактического стентирования. Определение оптимального времени для удаления мочеточниковых стентов важно для минимизации риска таких осложнений, как инфекция мочевыводящих путей, связанных с длительным пребыванием, и для предотвращения урологических осложнений у пациентов после трансплантации почки.

КОРРЕКЦИЯ СТРИКТУР МОЧЕТОЧНИКА ТРАНСПЛАНТИРОВАННОЙ ПОЧКИ

Баллонная дилатация и временное стентирование мочеточника являются наиболее распространенными эндоурологическими процедурами. Как правило, в качестве первого варианта рассматривается чрескожное дренирование чашечно-лоханочного трансплантата, поскольку оно проще и имеет как диагностическое, так и лечебное значение при гидронефрозе [47]. В краткосрочной перспективе эндоурологические процедуры имеют высокий показатель результативности (от 73 до 100%), снижающийся в отдаленном периоде до 40–55% за счет высокой частоты рецидивов [48]. В литературе сообщается, что успех минимально инвазивного лечения стриктур мочеточника составляет от 49 до 100% в зависимости от протяженности, локализации стриктуры и способа лечения [47–48]. Helfand и его коллеги сообщили об опыте хирургического лечения стриктур мочеточника после трансплантации почки и предложили алгоритм лечения стриктур, основанный на размере стриктуры (<3 см) и времени между трансплантацией и диагностикой стриктуры (<3 мес.) [49]. В обзоре, проведенном Naberal и коллегами, повторная баллонная дилатация рекомендуется при резистентных стриктурах, а при фиброзных стриктурах предлагают использовать временное постдилатационное стентирование. Они пытались определить стратегию лечения реципиентов почек, у которых развивается стриктура мочеточника [50]. В исследовании В. Не et al. определили 3 класса стриктур мочеточника: 1-й включал гидронефроз со стенозом мочеточника без наличия стриктур, 2-й – гидронефроз со стриктурой ≤ 1 см, а 3-й класс включал гидронефроз со стриктурой более 1 см [51].

Баллонная дилатация стриктур мочеточника стала одним из первых методов коррекции у больных с трансплантированной почкой и показала эффективность 51% (44–62%) при сроке наблюдения от 17 до 78 мес. [52]. Баллонная дилатация доказала свою эффективность при лечении мочеточникового анастомоза при обструктивном мегауретере и при стриктурах мочеточника до 1 см или менее у реципиентов почки [53].

В ретроспективном исследовании Ooms LSS было показано, что антеградная баллонная дилатация является эффективным методом лечения стриктуры мочеточника после трансплантации почки, поскольку она минимально инвазивна и может предотвратить хирургическое лечение стриктур почти в 50% случаев [54].

М. Balaban et al. оценили эффективность малоинвазивного лечения стриктур мочеточника путем ретроградного стентирования мочеточника трансплантированной почки. Стриктура мочеточника была обнаружена у 13 пациентов (1,26%) из 1026. Общий показатель успешности введения ретроградного мочеточникового стента с первой попытки составил 75%, а успешность замены стента – 100%. Функция почек оставалась стабильной у всех пациентов в течение 41 месяца, осложнений выявлено не было. Таким образом, метод ретроградного стентирования мочеточника при стриктурах является безопасным, эффективным у реципиентов почки, которым противопоказана открытая хирургическая реконструкция [55].

В исследовании Е.Г. Юшиной и соавторов были установлены преимущества профилактики несостоятельности и стриктур уретероцистоанастомоза трансплантированной почки и эндоскопических методов коррекции урологических осложнений после пересадки почки [56].

Более высокая эффективность отмечается при одномоментном проведении дилатации стриктуры и электроинцизии стенки мочеточника, что возможно при использовании деструктора. В течение периода наблюдения (19 месяцев) эффективность данного метода при локализации стриктуры мочеточника в дистальном отделе составила до 78% (от 60 до 100%) [21, 52].

Несмотря на увеличение возможностей чрескожной коррекции обструкций, остается определенная категория больных, требующих хирургического лечения. Показанием к операции является полная облитерация мочеточника на значительном участке или техническая невозможность чрескожного устранения препятствий оттоку мочи. У ряда пациентов с помощью эндоскопических методов и открытого оперативного вмешательства не удается восстановить адекватный пассаж мочи из трансплантата.

J. Kwong и соавт. в своем исследовании отметили, что при нарушении оттока мочи из трансплантата наиболее распространенной малоинвазивной техникой коррекции является эндоурологический метод лечения с успешным результатом до 58,6% (95% ДИ 50,1–66,7, $n = 133$) [57], при открытых хирургических методах коррекции показатель успешных результатов до 81% [57–58]. Большинство современных исследований показывают аналогичные уровни урологических осложнений между группами урете-

ронеоцистоанастомоза и уретероуретероанастомоза/пиелоуретероанастомоза [59].

Баллонная дилатация и лазерная пиело- или уретеротомия дают хорошие клинические результаты у пациентов со стриктурами не более 2 см. Если происходит рецидив стриктуры, то повторная дилатация и лазерная пиело- или уретеротомия не рекомендуются [60].

Д.А. Перлин и соавт. продемонстрировали возможность выполнения пиелоуретероанастомоза с использованием собственного мочеточника реципиента (n = 2) при лечении урологических осложнений после трансплантации почки лапароскопическим методом [61].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании анализа литературных данных, посвященных профилактике и хирургической коррекции урологических осложнений у реципиентов трансплантированной почки, можно констатировать, что в настоящее время данная проблема является всесторонне изучаемой во всем мире.

У пациентов после трансплантации почки возникает риск развития урологических осложнений вследствие длительной анурии до операции, маленького объема мочевого пузыря, ишемии, некроза, стеноза или сдавления мочеточника трансплантата, поэтому, несмотря на риск развития инфекционных осложнений, не теряет своей актуальности вопрос рутинного стентирования мочеточника трансплантата и своевременности его удаления для профилактики урологических осложнений.

Анализируя данные литературы, мы обнаружили целый ряд нерешенных вопросов тактики хирургического лечения посттрансплантационных урологических осложнений, возникающих у реципиентов почки в отдаленном периоде. Традиционно коррекцию урологических осложнений выполняли путем открытого хирургического вмешательства, что, в свою очередь, являлось травматичной процедурой для пациента, с тяжелым послеоперационным периодом и вялотекущим заживлением послеоперационных ран на фоне иммуносупрессивной терапии. В настоящее время на первый план выступает использование малоинвазивных хирургических методик, уменьшающих риск послеоперационных осложнений, сокращающих показания для открытых оперативных вмешательств, уменьшающих продолжительность стационарного лечения, однако не существует точных, полных протоколов и алгоритмов лечения урологических осложнений после трансплантации почки.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflict of interest.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Готье СВ. Трансплантология XXI века: высокие технологии в медицине и инновации в биомедицинской науке. *Вестник трансплантологии и искусственных органов*. 2017; 19 (3): 10–32. Gautier SV. Transplantation of the 21st century: High technologies in medicine and innovations in biomedical science. *Russian Journal of Transplantation and Artificial Organs*. 2017; 19 (3): 10–32. [In Russ, English abstract] <https://doi.org/10.15825/1995-1191-2017-3-10-32>.
2. Buttigieg J, Agius-Anastasi A, Sharma A, Halawa A. Early urological complications after kidney transplantation: An overview. *World Journal of Transplantation*. 2018; 8 (5): 142–149.
3. Kayler L, Kang D, Molmenti E, Howard R. Kidney transplant ureteroneocystostomy techniques and complications: review of the literature. *Transplant Proc*. 2010; 42 (5): 1413–1420.
4. Lempinen M, Stenman J, Kyllönen L, Salmela K. Surgical complications following 1670 consecutive adult renal transplantations: A single center study. *Scandinavian Journal of Surgery*. 2015; 104: 254–259.
5. Palazzetti A, Oderda M, Dalmasso E, Falcone M, Bosio A, Sedigh O. et al. Urological consequences following renal transplantation: a review of the literature. *Urologia*. 2015; 82 (4): 211–218. doi: 10.5301/uro.5000132.
6. Shoskes D, Jiménez JA. Urological complications after kidney transplantation. *Kidney Transplantation: Principles and Practice*. 7th ed. In: Morris P.J., Knechtle S.J. Oxford, UK: Saunders. 2013: 464–471.
7. Streeter EH, Little DM, Cranston DW, Morris PJ. The urological complications of renal transplantation: a series of 1535 patients. *BJU International*. 2002; 90: 627–634.
8. Buresley S, Samhan M, Moniri S, Codaj J, Al-Mousawi M. Postrenal transplantation urologic complications. *Transplant Proc*. 2008; 40 (7): 2345–2346. doi: 10.1016/j.transproceed.2008.06.036.
9. Whang M, Yballe M, Geffner S, Fletcher HS, Palekar S, Mulgaonkar S. Urologic complications in more than 2500 kidney transplantations performed at the Saint Barnabas healthcare system. *Transplant Proc*. 2011; 43 (5): 1619–1622. doi: 10.1016/j.transproceed.2011.02.014.
10. Rahnemai-Azar AA, Gilchrist BF, Kayler LK. Independent risk factors for early urologic complications after kidney transplantation. *Clinical Transplantation*. 2015; 29: 403–408.
11. Slagt IK, Dor FJ, Tran TC, Kimenai HJ, Weimar W, Ijzermans JN. et al. A randomized controlled trial comparing intravesical to extravesical ureteroneocystostomy in living donor kidney transplantation recipients. *Kidney Int*. 2014; 85 (2): 471–477. doi: 10.1038/ki.2013.464.
12. Englesbe MJ, Dubay DA, Gillespie BW, Moyer AS, Pelletier SJ, Sung RS. et al. Risk factors for urinary complications after renal transplantation. *Am J Transplant*. 2007; 7 (6): 1536–1541.
13. Mah TJ, Mallon DH, Brewster O, Saeb-Parsy K, Butler AJ, Bradley JA. et al. Ureteric complications in recipients of kidneys from donation after circulatory death

- donors. *Clin Transplant*. 2017; 31 (4). doi: 10.1111/ctr.12912.
14. Sui W, Lipsky MJ, Matulay JT, Robins DJ, Onyeji IC, James MB. et al. Timing and predictors of early urologic and infectious complications after renal transplant: an analysis of a New York statewide database. *Exp Clin Transplant*. 2018; 16 (6): 665–670. doi: 10.6002/ect.2016.0357.
 15. Hamouda M, Sharma A, Halawa A. Urine leak after kidney transplant: a review of the literature. *Transplant Proc*. 2018; 16 (1): 90–95.
 16. Nie ZL, Li QS, Jin FS, Zhang KQ, Zhu FQ, Huo WQ. et al. Urological complications in 1,223 kidney transplantations. *Urol Int*. 2009; 83 (3): 337–341.
 17. Aurio J. Complications urologiques et médicales de la greffe rénale Urological and medical complications of renal transplant. *Journal de Radiologie*. 2011; 92 (4): 336–342.
 18. Giuliani S, Gamba P, Kiblawi R, Midrio P, Ghirardo G, Zanon GF. Lymphocele after pediatric kidney transplantation: incidence and risk factors. *Pediatr Transplant*. 2014; 18 (7): 720–725. doi: 10.1111/petr.12341.
 19. Zagdoun E, Ficheux M, Lobbedez T, Chatelet V, Thuillier-Lecouf A, Bensadoun H. et al. Complicated lymphoceles after kidney transplantation. *Transplant Proc*. 2010; 42 (10): 4322–4325. doi: 10.1016/j.transproceed.2010.09.127.
 20. Faba OR, Boissierb R, Budded K, Figueiredoe A, Taylor CF, Hevia V. et al. European Association of Urology Guidelines on Renal Transplantation: Update 2018. *Eur Urol Focus*. 2018; 4 (2): 208–218. <https://doi.org/10.1016/j.euf.2018.07.014>.
 21. Kumar S, Jeon JH, Hakim A, Shrivastava S, Banerjee D, Patel U. Long-term graft and patient survival after balloon dilation of ureteric stenosis after renal transplant: a 23-year retrospective matched cohort study. *Radiology*. 2016; 281 (1): 301–310. doi: 10.1148/radiol.2016151629.
 22. Duty BD, Barry JM. Diagnosis and management of ureteral complications following renal transplantation. *Asian J Urol*. 2015; 2: 202–207.
 23. Трушкин РН, Лубенников АЕ, Подкорытова ОЛ. Современные аспекты в лечении урологических осложнений после трансплантации почки. *Московский хирургический журнал*. 2014; 39 (5): 42–53. Trushkin RN, Lubennikov AE, Podkorytova OL. Sovremennye aspekty v lechenii urologicheskikh oslozhnenij posle transplantacii pochki. *Moskovskij hirurgicheskij zhurnal*. 2014; 39 (5): 42–53. [In Russ, English abstract].
 24. Margreiter M, Györi GP, Böhmig GA, Trubel S, Mühlbacher F, Steininger R. Value of routine voiding cystourethrography after renal transplantation. *Am J Transplant*. 2013; 13 (1): 130–135. doi: 10.1111/j.1600-6143.2012.04284.x.
 25. Лубенников АЕ, Трушкин РН, Подкорытова ОЛ. Пузырно-мочеточниковый рефлюкс после трансплантации почки. *Московский хирургический журнал*. 2014; 37 (37): 64–68. Lubennikov AE, Trushkin RN, Podkorytova OL. Puzyrno-mochetochnikovyj refluks posle transplantacii pochki. *Moskovskij hirurgicheskij zhurnal*. 2014; 37 (37): 64–68. [In Russ, English abstract].
 26. van Aalderen MC, Heutink KM, Huisman C, ten Berge JJ. BK virus infection in transplant recipients: clinical manifestations, treatment options and the immune response. *Neth J Med*. 2012; 70 (4): 172–183.
 27. Wilson CH, Bhatti AA, Rix DA, Manas DM. Routine intraoperative ureteric stenting for kidney transplant recipients. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2005; 4: CD004925.
 28. Wilson CH., Rix DA, Manas DM. Routine intraoperative ureteric stenting for kidney transplant recipients. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2013; 6: CD004925.
 29. Tavakoli A, Surange RS, Pearson RC, Parrott NR, Augustine T, Riad HN. Impact of stents on urological complications and health care expenditure in renal transplant recipients: results of a prospective, randomized clinical trial. *J Urol*. 2007; 177 (6): 2260–2264.
 30. Gomes G, Nunes P, Castelo D, Parada B, Patrão R, Bastos C. et al. Ureteric stent in renal transplantation. *Transplant Proc*. 2013; 45 (3): 1099–1101. doi: 10.1016/j.transproceed.2013.02.086.
 31. Abrol N, Dean PG, Prieto M, Stegall MD, Taner T. Routine Stenting of Extravesical Ureteroneocystostomy in Kidney Transplantation: A Systematic Review and Meta-analysis Author links open overlay panel. *Transplant Proc*. 2018; 50 (10): 3397–3404. doi: 10.1016/j.transproceed.2018.06.041.
 32. Laftavi MR, Chaudhry Q, Kohli R, Feng L, Said M, Paoletti K. et al. The role of ureteral stents for all ureteroneocystostomies in kidney transplants. *Int J Organ Transplant Med*. 2011; 2 (2): 66–74.
 33. Fayed SA, Keenan J, Haririan A, Cooper M, Barth RN, Schweitzer E. et al. Ureteral stents are associated with reduced risk of ureteral complications after kidney transplantation: a large single center experience. *Transplantation*. 2012; 93 (3): 304–308. doi: 10.1097/TP.0b013e31823ec081.
 34. Lange D, Bidnur S, Hoag N, Chew BH. Ureteral stent-associated complications – where we are and where we are going. *Nature Reviews Urology*. 2015; 12: 17–25.
 35. Parapiboon W, Ingsathit A, Disthabanchong S, Nongnuch A, Jearanaipreprem A, Charoenthanakit C. et al. Impact of early ureteric stent removal and cost-benefit analysis in kidney transplant recipients: results of a randomized controlled study. *Transplant Proc*. 2012; 44 (3): 737–739. doi: 10.1016/j.transproceed.2011.11.033.
 36. Gozdowska J, Czerwińska M, Chabros Ł, Młynarczyk G, Kwiatkowski A, Chmura A. et al. Urinary tract infections in kidney transplant recipients hospitalized at a transplantation and nephrology ward: 1-year follow-up. *Transplant Proc*. 2016; 48 (5): 1580–1589. doi: 10.1016/j.transproceed.2016.01.061.
 37. Wingate JT, Brandenberger J, Weiss A, Scovel LG, Kuhr CS. Ureteral stent duration and the risk of BK polyomavirus viremia or bacteriuria after kidney transplantation. *Transpl Infect Dis*. 2017; 19 (1). doi: 10.1111/tid.12644.

38. Sinangil A, Celik V, Barlas S, Akin EB, Ecder T. Should transplant ureter be stented routinely or not? *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2014; 18 (23): 3551–3556.
39. Shohab D, Khawaja A, Atif E, Jamil I, Ali I, Akhter S. Frequency of occurrence of urinary tract infection in double J stented versus non-stented renal transplant recipients. *Saudi J Kidney Dis Transpl*. 2015; 26 (3): 443–446. doi: 10.4103/1319-2442.157298.
40. Kimap M, Boyvat F, Torgay A, Moray G, Yildirim S, Haberal M. Incidence of urinary complications with double j stents in kidney transplantation. *Transplant Proc*. 2019; 17 (Suppl 1): 148–152.
41. Soylu L, Aydin OU, Atli M., Gunt C, Ekmekci Y, Ceken N. et al. Does early removal of double J stents reduce urinary infection in living donor renal transplantation? *Arch Med Sci*. 2019; 15 (2): 402–407. doi: 10.5114/aoms.2018.73524.
42. Indu KN, Lakshminarayana G, Anil M, Rajesh R, George K, Ginil K. et al. Is early removal of prophylactic ureteric stents beneficial in live donor renal transplantation? *Indian J Nephrol*. 2012; 22 (4): 275–279. doi: 10.4103/0971-4065.101247.
43. Patel P, Rebollo-Mesa I, Ryan E, Sinha MD, Marks SD, Banga N. et al. Prophylactic ureteric stents in renal transplant recipients: a multicenter randomized controlled trial of early versus late removal. *Am J Transplant*. 2017; 17 (8): 2129–2138. doi: 10.1111/ajt.14223.
44. Coskun AK, Harlak A, Ozer T, Eyitlen T, Yigit T, Demirbas S. et al. Is removal of the stent at the end of 2 weeks helpful to reduce infectious or urologic complications after renal transplantation? *Transplant Proc*. 2011; 43 (3): 813–815. doi: 10.1016/j.transproceed.2010.11.016.
45. Liu S, Luo G, Sun B, Lu J, Zu Q, Yang S. et al. Early removal of double-J stents decreases urinary tract infections in living donor renal transplantation: a prospective, randomized clinical trial. *Transplant Proc*. 2017; 49 (2): 297–302. doi: 10.1016/j.transproceed.2016.12.007.
46. Cai JF, Wang W, Hao W, Sun ZJ, Su LL, Li X. et al. Meta-analysis of early versus late ureteric stent removal after kidney transplantation. *Transplant Proc*. 2018; 50 (10): 3411–3415. doi: 10.1016/j.transproceed.2018.08.033.
47. Kriegshauser JS, Naidu SG, Heilman RL, Huettl EA, Ferlic EA, Castle EP. et al. Primary percutaneous treatment of transplant ureteral strictures using tandem stents. *J Vasc Interv Radiol*. 2013; 24 (6): 874–880. doi: 10.1016/j.jvir.2013.02.019.
48. Aytekin C, Boyvat F, Harman A, Ozyer U, Colak T, Haberal M. Percutaneous therapy of ureteral obstructions and leak after renal transplantation: long-term results. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2007; 30 (6): 1178–1184.
49. Helfand BT, Newman JP, Mongiu AK, Modi P, Meeks JJ, Gonzalez CM. Reconstruction of late-onset transplant ureteral stricture disease. *BJU Int*. 2011; 107 (6): 982–987. doi: 10.1111/j.1464-410X.2010.09559.x.
50. Haberal M, Boyvat F, Akdur A, Kirnap M, Özçelik Ü, Yarbuğ Karakayalı F. Surgical complications after kidney transplantation. *Transplant Proc*. 2016; 14 (6): 587–595.
51. He B, Bremner A, Han Y. Classification of ureteral stenosis and associated strategy for treatment after kidney transplant. *Transplant Proc*. 2013; 11 (2): 122–127.
52. Duty BD, Conlin MJ, Fuchs EF, Barry JM. The current role of endourologic management of renal transplantation complications. *Advances in Urology*. 2013; 246520.
53. Schondorf D, Meierhans-Ruf S, Kiss B, Giannarini G, Thalmann GN, Studer UE. Ureteroileal strictures after urinary diversion with an ileal segment-is there a place for endourological treatment at all? *J Urol*. 2013; 190 (2): 585–590. doi: 10.1016/j.juro.2013.02.039.
54. Ooms LSS, Moelker A, Roodnat JJ, Ijzermans JNM, Idu MM, Terkivatan T. Antegrade balloon dilatation as a treatment option for posttransplant ureteral strictures: case series of 50 patients. *Exp Clin Transplant*. 2018; 16 (2): 150–155.
55. Balaban M, Ozkaptan O, Sevinc C, Karadeniz T. Minimally Invasive Approach to Ureteral Stricture in Transplant Kidney by Periodic Retrograde Ureteral Stent Placement and Exchange. *Transplant Proc*. 2018; 50 (10): 3405–3410.
56. Юшина ЕГ, Феофилов ИВ, Быков АЮ, Григоров ЕВ. Малоинвазивные методы коррекции урологических осложнений после трансплантации почки. *ACTA Biomedica Scientifica*. 2012; S4 (86): 122. Yushina EG, Feofilov IV, Bykov AYU, Grigorov EV. Maloinvazivnye metody korrektsii urologicheskikh oslozhnenij posle transplantatsii pochki. *ACTA Biomedica Scientifica*. 2012; S4 (86): 122. [In Russ].
57. Kwong J, Schiefer D, Aboalsamh G, Archambault J, Luke PPI, Sener A. Optimal management of distal ureteric strictures following renal transplantation: a systematic review. *Transpl Int*. 2016; 29 (5): 579–588. doi: 10.1111/tri.12759.
58. Arpali E, Al-Qaoud T, Martinez E, Redfield RR III, Leverson GE, Kaufman DB. Impact of ureteral stricture and treatment choice on long-term graft survival in kidney transplantation. *Am J Transplant*. 2018; 18 (8): 1977–1985. doi: 10.1111/ajt.14696.
59. Hau HM, Tautenhahn HM, Schmelzle M, Krenzien F, Schoenberg MB, Morgul MH. et al. Management of urologic complications in renal transplantation: a single-center experience. *Transplant Proc*. 2014; 46 (5): 1332–1339. doi: 10.1016/j.transproceed.2014.04.002..
60. Lucas JW, Ghiraldi E, Ellis J, Friedlander JJ. Endoscopic Management of Ureteral Strictures: an Update. *Current Urology Reports*. 2018; 19 (4): 24. doi: 10.1007/s11934-018-0773-4.
61. Перлин ДВ, Александров ИВ, Золотарев ГМ. Лапароскопическая реконструкция мочевого тракта трансплантата у пациентов со стриктурой мочеточника после пересадки почки. *Вестник трансплантологии и искусственных органов*. 2013; 15 (3) 32–37. Perlin DV, Aleksandrov IV, Zolotarev GM. Laparoskopicheskaya rekonstruktsiya mochevogo trakta transplantata u pacientov so strikturoj mochetochnika posle peresadki pochki. *Russian Journal of Transplantology and Artificial Organs*. 2013; 15 (3): 32–37. [In Russ, English abstract] <https://doi.org/10.15825/1995-1191-2013-3-32-37>.

Статья поступила в редакцию 28.06.2019 г.
The article was submitted to the journal on 28.06.2019