

DOI: 10.15825/1995-1191-2020-1-107-113

## ОДНОМОМЕНТНАЯ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКАЯ БИЛАТЕРАЛЬНАЯ НЕФРУРЕТЕРЭКТОМИЯ, АЛЛОТРАНСПЛАНТАЦИЯ ТРУПНОЙ ПОЧКИ И ФОРМИРОВАНИЕ ВЕЗИКОСТОМЫ У БОЛЬНОГО С НЕЙРОГЕННЫМ МОЧЕВЫМ ПУЗЫРЕМ

*С.В. Арзуманов, И.В. Чучина, А.Е. Митиш, С.К. Яровой*

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

В статье представлен случай одномоментной лапароскопической билатеральной нефруретерэктомии, аллотрансплантации трупной почки и формирование везикостомы. Данное наблюдение показывает возможность успешного хирургического лечения у пациентов с терминальной стадией почечной недостаточности, первопричиной которой являлась нейрогенная дисфункция мочевого пузыря. Течение раннего послеоперационного периода и дальнейшая реабилитация существенно не отличались от таковых после стандартной аллотрансплантации почки.

*Ключевые слова: аллотрансплантация, везикостома, нейрогенная дисфункция мочевого пузыря, хроническая болезнь почек, лапароскопическая нефрэктомия, иммуносупрессия.*

## SIMULTANEOUS LAPAROSCOPIC BILATERAL NEPHROURETERECTOMY, CADAVERIC KIDNEY ALLOTRANSPLANTATION AND PERFORMANCE OF VESICOSTOMY IN A PATIENT WITH NEUROGENIC BLADDER

*S.V. Arzumanov, I.V. Chuchina, A.E. Mitish, S.K. Yarovoy*

N.A. Lopatkin Research Institute of Urology and Interventional Radiology – the branch of NMRRC of the Ministry of Health of Russia, Moscow, Russian Federation

We present a case of simultaneous laparoscopic bilateral nephroureterectomy, cadaveric kidney allotransplantation and performance of vesicostomy. This observation shows that patients with end-stage kidney disease, primarily caused by neurogenic bladder dysfunction, can be successfully treated via surgery. The course of early post-operative period and further rehabilitation did not differ significantly from that obtainable after standard kidney allotransplantation.

*Keywords: kidney allotransplantation, vesicostomy, neurogenic bladder, chronic kidney disease, laparoscopic nephrectomy, immunosuppression.*

### ВВЕДЕНИЕ

Нейрогенная дисфункция мочевого пузыря – группа расстройств функций мочевого пузыря, возникающих при заболеваниях головного и спинного

мозга, а также периферических нервов и интрамуральных нервных сплетений. В основе многих дисфункций мочеиспускания, в частности тех, которые могут привести к повреждениям верхних отделов

**Для корреспонденции:** Чучина Ирина Владимировна, Арзуманов Сергей Викторович. Адрес: 105425, Москва, ул. 3-я Парковая, 51, стр. 1.

Тел.: (925) 909-29-61, (903) 255-59-06. E-mail: dr.sukhobrus@yandex.ru, kidneytranspl@gmail.com

**For correspondence:** Chuchina Irina Vladimirovna, Arzumanov Sergey Viktorovich. Address: 51/1, 3rd Parkovaya str., Moscow, 105425, Russian Federation.

Tel.: (925) 909-29-61, (903) 255-59-06. E-mail: dr.sukhobrus@yandex.ru, kidneytranspl@gmail.com

мочевого тракта, лежит недостаточность координации активности детрузора, шейки мочевого пузыря или наружного сфинктера. Указанные нарушения встречаются либо изолированно, либо в комбинации и часто приводят к повышению внутрипузырного давления без явных неврологических предлежащих патологических процессов [1].

Идиопатический гиперактивный мочевой пузырь (ГАМП) является очень распространенным синдромом, включающим симптомы ургентности, учащение мочеиспускания и у части пациентов – недержание мочи. Клинические проявления ГАМП не столь драматичны, как проявления нейрогенного мочевого пузыря. Актуальность проблемы заключается в большой распространенности – около 11 млн жителей России также могут отмечать подобные симптомы [2].

Существует множество причин дисфункции нижних мочевых путей (ДНМП), которые могут быть в целом классифицированы как врожденные структурные аномалии (задний уретральный клапан, пузырно-мочеточниковый рефлюкс и синдром Игла–Барретта), неврологические расстройства (*spinabifida*, патологические изменения на уровне базальных ганглиев головного мозга, стеноз спинномозгового канала, периферическая нейропатия и др.) и вызванные неврологической патологией (сахарный диабет, туберкулез мочевого пузыря, доброкачественная гиперплазия предстательной железы, рак предстательной железы, забрюшинный фиброз, уrolитиаз и др.). У пациентов с дефектами нервной трубки риск дисфункции нижних мочевых путей, повлекший за собой почечную недостаточность, в восемь раз выше, а у пациентов с параплегией/тетраплегией этот риск в пять раз выше по сравнению с общей популяцией. Нейрогенные состояния компрометируют безопасное, эффективное и контролируемое удержание мочи и процесс мочеиспускания. Постоянное высокое внутрипузырное давление является преобладающим фактором повреждения почек. Внутрипузырное давление, превышающее 35–40 см H<sub>2</sub>O, сопровождается пузырно-мочеточниковым рефлюксом (ПМР), дилатацией верхних мочевых путей и пиелоренальным рефлюксом, который приводит к нефропатии. Инфекции мочевых путей и нефролитиаз являются дополнительными повреждающими факторами.

Показания к хирургической коррекции нижних мочевых путей рассматриваются индивидуально, с целью создания мочевого резервуара с низким давлением и адекватной функцией. Хирургические варианты лечения включают континентную аппендикovesикостому (операция Митрофанова), аугментационную цистопластику, илеальный кондуит (операция Брикера) или реимплантацию мочеточников. Несмотря на хирургическое вмешательство, многие

пациенты в конечном итоге достигнут терминальной стадии хронической почечной недостаточности (ХПН) и будут нуждаться в заместительной почечной терапии и трансплантации.

Высокая частота дисфункции мочевого пузыря в разной степени наблюдается у пациентов с хронической болезнью почек (ХБП). Основными проблемами являются гиперактивность мочевого пузыря, нестабильность детрузора и детрузорно-сфинктерная диссинергия у этой группы пациентов. Пациенты с терминальной стадией почечной недостаточности обычно олиго- и ануричны и чаще не испытывают жалоб на этом фоне, хотя все еще могут ощущать дискомфорт в области брюшной полости и императивные позывы [3]. Имея небольшую емкость мочевого пузыря и гиперактивные симптомы, около четверти пациентов с ТХПН показывали умеренную степень тяжести IPSS – 21,3% у женщин и 26,6% у мужчин независимо от варианта гемодиализа [4]. В исследовании J.L. Chen аномальная функция накопления была отмечена у 71% пациентов с ТХПН, а обструктивная в 51,6%, а также явления хронического воспаления и уротелиальной дисфункции у 48,4% пациентов при цистоскопии [5]. Везикоуротетральный рефлюкс в исследовании D.M. Silva наблюдался у 110 из 622 (17,5%) пациентов, а остаточная моча – у 83 (13,6%) [6].

Аугментация или диверсия мочевого пузыря является единственным вариантом при трансплантации почки у реципиентов с ДНМП, получены удовлетворительные результаты данного оперативного вмешательства в сравнении с общей популяцией реципиентов с нормальной функцией НМП [7–9]. Было широко распространено мнение, что пациенты с дисфункцией мочевого пузыря не должны рассматриваться в качестве кандидатов для трансплантации почек. Опубликованы работы, результаты которых показывали, что нет разницы в коэффициентах выживаемости трансплантата и выживаемости пациентов [10–12]. В контролируемых исследованиях пациенты с нижней мочевой дисфункцией имели коэффициент смертности и выживаемости, аналогичный контрольной группе без дисфункции мочевого пузыря, однако имеется высокий риск инфекции МВП, что в свою очередь сопровождается минимизацией иммуносупрессивной терапии и в дальнейшем может привести к неблагоприятному исходу [13–16]. Реципиентам почечного трансплантата, имеющим в анамнезе ДНМП, требуются специальные хирургические методики формирования мочевых путей, обеспечивающие адекватный отток мочи, которые могут быть выполнены как предварительный этап или симультанно с трансплантацией почки. В зависимости от конкретной ситуации подготовка может заключаться в создании кишечного резервуара [17], мочевыводящего подкожного свища [18], увеличении

(аугментации) собственного пузыря с использованием вставки из кишечника или мочеточника [19]. В зависимости от варианта отведения мочи возможно использование самокатетеризации или уроприемника. Вариант везикостомии считается более предпочтительным. Техники везикостомии, предложенные Blocksom (1958) и J. Lapidès (1961), по сути, заключаются в формировании пузырно-кожного свища и практически без изменений применяются за рубежом в настоящее время [20]. Недостатком везикостомии являются осложнения, частота которых колеблется от 5 до 20% [21]. Характерными осложнениями методики Blocksom являются пролапс слизистой мочевого пузыря, наблюдающийся у 6–15% больных, и стеноз пузырно-кожного анастомоза, который возникает в 15–22% случаев. Недостатками методики этих методов являются снижение емкости мочевого пузыря и хронический цистит. Данная категория пациентов имеет высокий риск развития инфекции мочевыводящих путей, что требует соответствующей профилактики и/или лечения.

## КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

*Пациент 22 лет с диагнозом: «Аномалия развития мочевыводящих путей: двухсторонний пузырно-мочеточниковый рефлюкс. Хронический пиелонефрит, латентное течение (СКФ 16 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>). ХБП 4-й ст. Нейрогенная дисфункция мочевого пузыря. Детрузорно-сфинктерная диссинергия».*

*Из анамнеза известно, что первые симптомы заболевания появились в возрасте 4 лет: фебрильная лихорадка, острая задержка мочи. В том же возрасте, в 2000 г. выявлен пузырно-мочеточниковый рефлюкс слева, проведено оперативное вмешательство: пластика интрамурального отдела левого мочеточника с антирефлюксной защитой. Наблюдался у нефролога нерегулярно, постепенно прогрессировала ХБП. В 2017 г. пациент был направлен в НИИ урологии НМИЦ радиологии Минздрава России с целью решения вопроса о выполнении аллотрансплантации почки.*

*При обследовании: по данным ультразвукового исследования выявлена сморщенная почка справа, чашечно-лоханочная система (ЧЛС) расширена: чашечки 0,6 см, лоханка 1,3 см, верхний отдел мочеточника не расширен. Левая почка объемом 60,0 см<sup>3</sup>, паренхима 1,4–0,9 см. ЧЛС расширена: чашечки 0,8 см, лоханка 1,7 см, верхний отдел мочеточника расширен до 0,4 см. Мочевой пузырь объемом 600 мл, контуры его четкие фестончатые, стенки диффузно утолщены (1,0 см).*

*Выполнена цистография (рис. 1). Введено 870 мл рентгенконтрастного вещества, позыв к мочеиспусканию отсутствует. Определяется мочевой пузырь башенной формы, с нечеткими, неровными контурами. ПМР справа III–IV ст.*

*По данным комплексного уродинамического обследования: выявлена высокоамплитудная гиперактивность детрузора. Чувствительность мочевого пузыря снижена, мочеиспускание не зафиксировано на объеме 800 мл (рис. 2).*

*В дальнейшем сформирована артериовенозная фистула левого предплечья, начата заместительная почечная терапия программным гемодиализом. Пациент внесен в лист ожидания донорской почки.*

*В 2017 г. в НИИ урологии НМИЦ радиологии Минздрава России выполнена лапароскопическая билатеральная нефруретерэктомия, аллотрансплантация трупной почки справа, формирование континентной везикостомы. Заключительный этап операции представлен на рис. 3, 4.*

*Время ишемии почечного трансплантата составило 11 часов. Общее время оперативного вмешательства составило 5 часов 45 минут.*

*Послеоперационный период протекал стабильно. Первичная функция трансплантата. Проводилась стандартная иммуносупрессивная терапия. Страховой дренаж и уретральный катетер удалены на вторые послеоперационные сутки, катетер везикостомы удален на восемнадцатые послеоперационные сутки, с предварительным его пережатием. Спустя три недели пациент начал проводить самокатетеризацию после каждого акта мочеиспускания. На 26-е послеоперационные сутки пациенту вы-*



Рис 1. Цистограмма

Fig. 1. The cystoradiogram

полнена везикостомия, цистоскопия, удаление внутреннего стента трансплантированной почки, по данным которой отмечается трабекулярность мочевого пузыря III ст., что свидетельствует о вы-

раженной дисфункции мочевого пузыря. По данным контрольного ультразвукового исследования трансплантированного органа расширение чашечно-лоханочной системы не определяется.

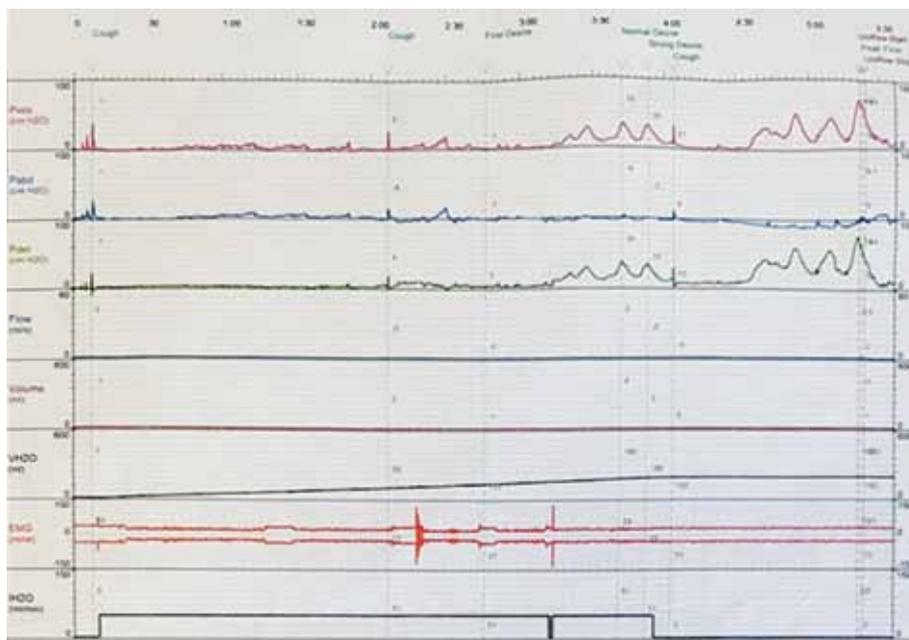


Рис 2. Комплексное уродинамическое обследование

Fig. 2. Complex urodynamic examination

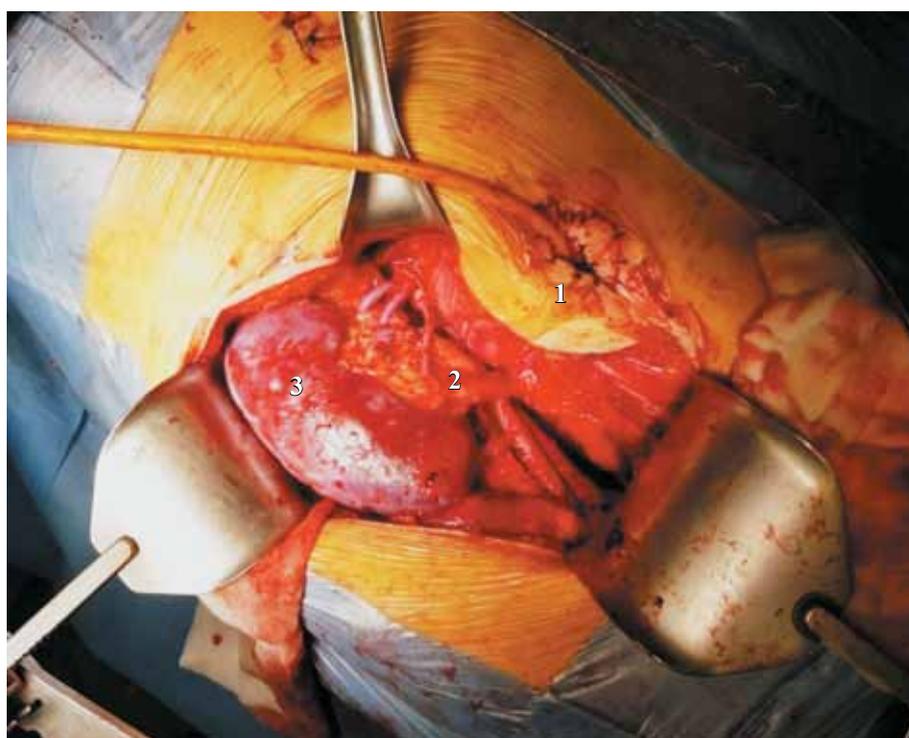


Рис 3. Вид операционного поля на заключительном этапе: 1 – выведенная на переднюю брюшную стенку везикостома; 2 – мочеточник почечного трансплантата; 3 – почка (трансплантат)

Fig. 3. Surgical field at the final stage: 1 – the excluded vesicostoma on the anterior abdominal wall; 2 – ureter of the kidney transplant; 3 – kidney (transplantate)

При сроке наблюдения 19 месяцев. Пациент наблюдается амбулаторно, контроль – ежемесячно. Мочеиспускание проводится посредством катетеризации через везикостому (6 раз в сутки), самопроизвольное мочеиспускание. Один эпизод острой инфекции мочевых путей.

Данные лабораторных методов исследования на момент последнего наблюдения.

Общий анализ крови:  $Hb$  – 120 г/дл, эритроциты –  $3,2 \times 10^{12}/л$ , тромбоциты –  $147 \times 10^9/л$ , СОЭ – 4 мм/ч. Биохимический анализ крови: креатинин – 115 мкмоль/л, мочевины – 6 ммоль/л, калий – 4,3 ммоль/л, натрий – 144 ммоль/л, кальций – 1,2 ммоль/л. Общий анализ мочи: удельный вес – 1016, белок отсутствует, эритроциты – 0–1 в п/зр, лейкоциты – 0–1 в п/зр.

Ультразвуковое исследование трансплантационной почки: размеры  $12,1 \times 5,3 \times 5,3$  см, объем до  $180 \text{ см}^3$ ; толщина паренхимы: до 1,8 см; кровоток определяется адекватным;  $R_i$  – 0,70, ЧЛС не расширена, мочеточник не расширен.

С целью исключения пузырно-мочеточникового рефлюкса выполнена цистография через везикостому. Введено 250 мл рентгеноконтрастного вещества, пузырно-мочеточниковый рефлюкс не выявлен (рис. 5).

По данным комплексного уродинамического исследования: чувствительность мочевого пузыря снижена, позыв к мочеиспусканию зафиксирован на объеме 270 мл.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Описанный опыт одномоментной лапароскопической билатеральной нефруретерэктомии, аллотрансплантации трупной почки, формирования везикостомы говорит об успешном единовременном комплексном хирургическом лечении с последующей удовлетворительной реабилитацией.

Решающую роль для одномоментного оперативного вмешательства играло стабильное преддиализное состояние, сохранная водовыделительная функция почек, которая обеспечивала постоянное наполнение мочевого пузыря, что в свою очередь способствовало формированию везикостомы с хорошей объемной емкостью и функциональностью. Ранее предполагалось, что предтрансплантационная двусторонняя нефрэктомия уменьшает инфекционную заболеваемость и повышает выживаемость трансплантата. На терминальной стадии хронической почечной недостаточности поддерживаются гемодинамические, экскреторные и эндокринные функции. В исследованиях приходят к выводу, что билатеральная нефрэктомия, как отдельный вид оперативного вмешательства перед трансплантацией почки, имеет значительный риск смертности и заболеваемости и не является методом выбора у

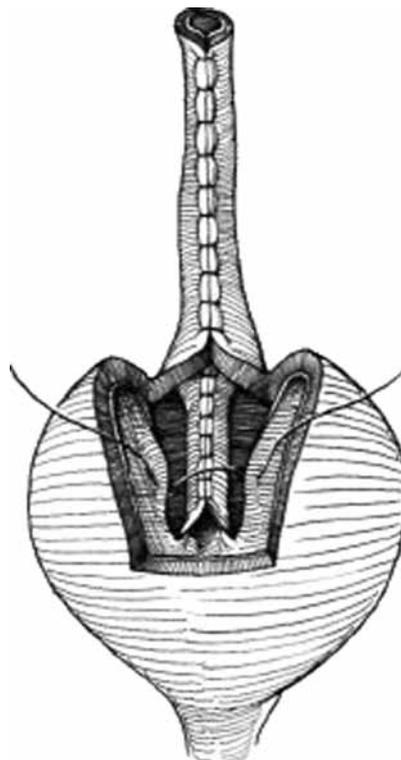


Рис 4. Схема формирования везикостомы

Fig. 4. The scheme of formation of a vesicostomy



Рис 5. Цистограмма после операции

Fig. 5. The cystoradiogram after surgery

пациентов, имеющих ДНМП с большой емкостью мочевого пузыря [22, 23], но при этом одномоментная трансплантация почки с двусторонней нефрэктомией имеет более высокий уровень урологических осложнений, кровопотери и необходимости переливания крови, чем двусторонняя нефрэктомия в качестве первого этапа [24, 25].

Дисфункция мочевого пузыря может провоцировать инфекцию мочевых путей, что влияет на выживаемость почечного трансплантата. Таким образом, необходимо пристальное внимание к симптомам дисфункции НМП после успешной пересадки почки. В немногих исследованиях изучались дисфункция нижних мочевых путей и симптомы нижних мочевых путей (СНМП) среди реципиентов. Экспериментальные и клинические исследования неоднократно показывали, что восстановление диуреза приводит к проявлениям СНМП и дисфункции мочеиспускания. Когда это происходит, повторные мочевые инфекции или другие патологические изменения в мочевом пузыре могут привести к структурной перестройке всех слоев НМП и серьезным морфологическим и функциональным нарушениям, таким как сокращение мочевого пузыря с минимальной емкостью. После успешной трансплантации почки дисфункция и симптомы НМП могут быть выявлены вместе со всеми их негативными последствиями. Анурия и олигурия являются наиболее важными факторами риска для урологических осложнений после трансплантации почки [26, 27]. Команде трансплантологов необходимо предусмотреть возможные источники инфекции [28, 29]. У пациентов с нейрогенной дисфункцией должен осуществляться адекватный вид деривации мочи. Этапность оказания помощи и виды деривации мочи определяются индивидуально [30]. Выбор формирования везикостомы у пациента заключался в большом по объему мочевом пузыре – до 1000 мл, что давало беспрепятственно сформировать стому из ткани мочевого пузыря. В ранние и поздние послеоперационные сроки везикостома обеспечивала полноценное дренирование мочевого пузыря, что является профилактикой пузырно-мочеточникового рефлюкса в трансплантированную почку, который, в свою очередь, может привести к рефлюкс-нефропатии трансплантата или развитию уросепсиса.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящий момент отсутствуют четкие рекомендации для реципиентов почечного трансплантата. Необходимо проводить скрининг симптомов ДНМП, поскольку данная патология может быть причиной пузырно-мочеточникового рефлюкса, индуцировать инфекции мочевых путей и связанные с вышеперечисленным дальнейшие осложнения. Уродинамическая комплексная оценка перед трансплантацией почки важна в качестве обязательного обследования реци-

пиентов. Данное обследование выявит имеющиеся дисфункциональные нарушения мочеиспускания и/или мочевого пузыря, которая поможет избежать в дальнейшем дисфункции аллотрансплантата. В зависимости от степени дисфункции необходимо проведение уродинамического наблюдения после трансплантации.

Одномоментная лапароскопическая билатеральная нефруретерэктомия, аллотрансплантация трупной почки, формирование везикостомы может являться операцией выбора у пациентов с уретерогидронефрозом собственных почек, нейрогенной дисфункцией мочевого пузыря, приведшей к терминальной почечной недостаточности.

*Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.*

*The authors declare no conflict of interest.*

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. *Сарсенбаев КК.* Нейрогенная дисфункция мочевого пузыря у детей с различной соматической патологией. *Вестник современных исследований.* 2018; 2.2: 11–13. *Sarsenbaev KK.* Neirogenная disfunkciya mochevogo puzyrya u detej s razlichnoj somaticheskoy patologiej. *Vestnik sovremennyh issledovanij.* 2018; 2.2: 11–13.
2. *Каприн АД и др.* Ботулинотерапия в современной урологии. *Медицинский совет.* 2016; 10. *Kaprin AD i dr.* Botulinoterapiya v sovremennoj urologii. *Medicinskij sovet.* 2016; 10.
3. *Cheng SF, Jiang YH, Kuo HC.* Urothelial Dysfunction and Chronic Inflammation are Associated With Increased Bladder Sensation in Patients With Chronic Renal Insufficiency. *International neurourology journal.* 2018; 22 (Suppl 1): S46.
4. *Wu MY et al.* Lower urinary tract symptoms are frequent in dialysis patients. *Peritoneal Dialysis International.* 2011; 31 (1): 99–102.
5. *Chen JL, Lee MC, Kuo HC.* Reduction of cystometric bladder capacity and bladder compliance with time in patients with end-stage renal disease. *Journal of the Formosan Medical Association.* 2012; 111 (4): 209–213.
6. *Silva DM et al.* Bladder function evaluation before renal transplantation in nonurologic disease: is it necessary? *Urology.* 2014; 83 (2): 406–410.
7. *Vince RA, Klausner AP.* Surveillance strategies for neurogenic lower urinary tract dysfunction. *Urologic Clinics.* 2017; 44 (3): 367–375.
8. *Georgopoulos P, Apostolidis A.* Neurogenic voiding dysfunction. *Current opinion in urology.* 2017; 27 (3): 300–306.
9. *Sims-Williams HJ et al.* Renal Outcomes in Children with Operated Spina Bifida in Uganda. *International journal of nephrology.* 2018; 2018.
10. *Basiri A, Hosseini MS, Khoddam R.* Augmentation cystoplasty before and after renal transplantation: long-

- term results. *Transplantation proceedings*. 2002; 34 (6): 2106.
11. *Otukesh H et al.* Outcome of renal transplantation in children with low urinary tract abnormality. *Transplantation proceedings*. Elsevier, 2005; 37 (7): 3071–3074.
  12. *Al-Khudairi N et al.* Interventions for impaired bladders in paediatric renal transplant recipients with lower urinary tract dysfunction. *Transplant International*. 2013; 26 (4): 428–434.
  13. *Красильников ДЕ.* Принцип Митрофанова в реконструктивной урологии. Обзор литературы. *Педиатр*. 2010; 1 (1). *Krasil'nikov DE.* Princip Mitrofanova v rekonstruktivnoj urologii. Obzor literatury. *Pediatr*. 2010; 1 (1).
  14. *Чубарова ЕА и др.* Аугментационная цистопластика как способ восстановления емкости органа после частичной или полной цистэктомии. *Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние и дикие животные*. 2012 (6). *Chubarova EA i dr.* Augmentacionnaya cistoplastika kak sposob vosstanovleniya emkosti organa posle chastichnoj ili polnoj cistektomii. *Rossijskij veterinarnyj zhurnal. Melkie domashnie i dikie zhivotnye*. 2012 (6).
  15. *Милованов ЮС и др.* Качество жизни больных хронической болезнью почек на заместительной почечной терапии. *Терапевтический архив*. 2018; 90 (6): 89–91. *Milovanov YuS i dr.* Kachestvo zhizni bol'nyh hronicheskoj bolezni'yu pochek na zamestitel'noj pochechnoj terapii. *Terapevticheskij arhiv*. 2018; 90 (6): 89–91.
  16. *Wilson RS et al.* Long-term outcomes of renal transplant in recipients with lower urinary tract dysfunction. *International Journal of Surgery*. 2018; 55: S108.
  17. *Coosemans W, Baert L, Kuypers D et al.* Renal Transplantation Onto Abnormal Urinary Tract: Ileal Conduit Urinary Diversion. *Transplant Proceed*. 2001; 33: 2493.
  18. *Garrison RN, Bentley FR, Amin M.* Terminal loop cutaneous uretostomy in cadaveric kidney transplantation. *Arch Surg*. 1998; 124: 467.
  19. *Nahas WC, Mazzucchi E, Arap MA et al.* Augmentation cystoplasty in renal transplantation: a good and safe option – experience with 25 cases. *Urology*. 2002; 60: 770.
  20. *Duckett JW, Snyder HM.* Continent urinary diversion: variations on the Mitrofanoff principle. *J Urol*. 1986; 136 (1): 58–62.
  21. *Tucci S Jr, Facincani I, Beduschi MC, Franco PB, Martins ACP.* Vesicostomia cutânea em crianças. *J Pediatr (Rio J)*. 1997; 73: 8–265.
  22. *Villani V et al.* Bilateral native nephrectomy reduces systemic oxalate level after combined liver kidney transplant: A case report. *Pediatric transplantation*. 2017; 21 (3): e12901.
  23. *Branchereau J et al.* Management of renal transplant urolithiasis: a multicentre study by the French Urology Association Transplantation Committee. *World journal of urology*. 2018; 36 (1): 105–109.
  24. *Argyrou C, Moris D, Vernadakis S.* Tailoring the 'Perfect Fit' for Renal Transplant Recipients with End-stage Polycystic Kidney Disease: Indications and Timing of Native Nephrectomy. *In vivo*. 2017; 31 (3): 307–312.
  25. *Jean RA, Alexandre M, Yoo PS.* Kidney Transplantation With and Without Native Nephrectomy for Polycystic Kidney Disease: Results of the National Inpatient Sample and the Rationale for a 2-Stage Procedure. *Journal of the American College of Surgeons*. 2018; 226 (6): 1079–1084.
  26. *Tillou X et al.* Does daily urine output really matter in renal transplantation? *Ann Transplant*. 2013; 18: 716–720.
  27. *Ромих ВВ.* Клиническая уродинамика и нейроурология: от диагностики к эффективному лечению и реабилитации. *Экспериментальная и клиническая урология*. 2010; 4: 92–98. *Romih VV.* Klinicheskaya urodinamika i nejrourologiya: ot diagnostiki k effektivnomu lecheniyu i rehabilitacii. *Eksperimental'naya i klinicheskaya urologiya*. 2010; 4: 92–98.
  28. *Лысенко МА и др.* Билатеральная нефрэктомия у пациентов с терминальной стадией хронической почечной недостаточности и активным течением хронического пиелонефрита. *Урология*. 2016; 1: 46–51. *Lysenko MA i dr.* Bilateral'naya nefrektomiya u pacientov s terminal'noj stadij hronicheskoj pochechnoj nedostatochnosti i aktivnym techeniem hronicheskogo pielonefrita. *Urologiya*. 2016; 1: 46–51.
  29. *Greenleaf E et al.* Native kidney pyelonephritis as the cause of recurrent urinary tract infections in a kidney transplant recipient. *Kidney international*. 2018; 93 (3): 762.
  30. *Курбангулов ИР, Павлов ВН, Загитов АР, Смаков ШС.* Кишечная пластика мочевого пузыря и родственная пересадка почки у больной с нейрогенным мочевым пузырем. *Вестник трансплантологии и искусственных органов*. 2008; 10 (6): 78–83. *Kurbangulov IR, Pavlov VN, Zagitov AR, Smakov ShS.* Kishhechnaya plastika mochevogo puzyrya i rodstvennaya peresadka pochki u bol'noj s nejrogennym mochevym puzyrem. *Vestnik transplantologii i iskusstvennykh organov*. 2008; 10 (6): 78–83.

Статья поступила в редакцию 21.11.2019 г.  
The article was submitted to the journal on 21.11.2019