

# Коррекция нарушений мочеиспускания на основании результатов комплексного уродинамического обследования

А.Р. Амиров<sup>1-3</sup> ✉, Р.А. Бодрова<sup>1, 4</sup>, А.Н. Гайнуллов<sup>2</sup>, Б.М. Шайхразиев<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Казанская государственная медицинская академия — филиал ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации; Россия, г. Казань

<sup>2</sup> ГАУЗ «Республиканская клиническая больница Министерства здравоохранения Республики Татарстан»; Россия, г. Казань

<sup>3</sup> ФГАУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»; Россия, г. Казань

<sup>4</sup> ГАУЗ «Госпиталь для ветеранов войн» города Казани; Россия, г. Казань

## РЕЗЮМЕ

**Цель статьи:** оценить необходимость проведения уродинамического исследования у пациента с травмой позвоночника в раннем восстановительном периоде.

**Основные положения.** В отделение медицинской реабилитации поступил пациент N, 16 лет, с травмой шейного отдела позвоночника, переломом тела С4-С5 позвонков, компрессионным со смещением в спинномозговой канал, переломом-вывихом, неполным разрывом спинного мозга на уровне С4, С5, ниже у него были признаки кистозно-атрофических изменений до уровня С7. По данным ультразвукового исследования (УЗИ), выявлен поликистоз почек.

Пациент осмотрен невроурологом, назначены комплексное уродинамическое исследование (КУДИ), общий и биохимический анализы крови, общий анализ мочи, УЗИ почек и мочевого пузыря до и после опорожнения, бактериологический анализ мочи. По результатам исследования выставлен диагноз: *Нейрогенный мочевой пузырь. Асенсорная гиперактивность детрузора. Детрузорно-сфинктерная диссинергия. Ишурия парадоксальная. Поликистоз почек. Автономная дизрефлексия.* Пациенту назначены М-холинолитик и  $\alpha$ 1-адреноблокатор, а также интермиттирующая катетеризация 6 раз в сутки. Через 2 месяца для оценки уродинамики проведены повторная консультация невроуролога, КУДИ. На фоне проводимой терапии отмечена положительная динамика, сухие промежутки увеличились.

**Заключение.** Коррекция нейрогенного мочевого пузыря у пациентов с позвоночно-спинномозговой травмой является неотъемлемой частью реабилитационного процесса. Мультидисциплинарный подход, участие уролога повышают качество реабилитации больного.

**Ключевые слова:** нейрогенный мочевой пузырь, гиперактивный детрузор, детрузор-сфинктерная диссинергия, травма спинного мозга, коррекция нарушений мочеиспускания, ишурия парадоксальная.

**Вклад авторов:** Амиров А.Р. — отбор и обзор публикаций по теме статьи, выполнение диагностических и лечебных мероприятий, анализ данных, написание текста рукописи; Бодрова Р.А. — проверка критически важного содержания, утверждение рукописи для публикации; Гайнуллов А.Н., Шайхразиев Б.М. — анализ данных, проверка критически важного содержания.

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии возможных конфликтов интересов.

**Для цитирования:** Амиров А.Р., Бодрова Р.А., Гайнуллов А.Н., Шайхразиев Б.М. Коррекция нарушений мочеиспускания на основании результатов комплексного уродинамического обследования. Доктор.Ру. 2022; 21(6): 59–62. DOI: 10.31550/1727-2378-2022-21-6-59-62

## Correction of Urination Disorders Based on a Comprehensive Urodynamic Examination's Results

A.R. Amirov<sup>1-3</sup> ✉, R.A. Bodrova<sup>1, 4</sup>, A.N. Gainullov<sup>2</sup>, B.M. Shaikhriziev<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Kazan State Medical Academy — a branch of Federal State Budgetary Educational Institution of Further Professional Education “Russian Medical Academy of Continuous Professional Education” of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; 36 Butlerov Str., Kazan, Russian Federation 410012

<sup>2</sup> State Autonomous Healthcare Institution “Republican Clinical Hospital of the Ministry of Health of the Republic of Tatarstan”; 138 Orenburg tract, Kazan, Russian Federation 420064

<sup>3</sup> Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Kazan (Volga region) Federal University”; 8 Kremlyovskaya Str., Kazan, Russian Federation 420008

<sup>4</sup> State Autonomous Healthcare Institution “Hospital for War Veterans”; 5 Isaev St., Kazan, Russian Federation 420039

## ABSTRACT

**Objective of the Paper:** To assess the need for a urodynamic study in a patient with a spinal injury in the early recovery period.

**Key points.** Patient N, 16 years old, was admitted to the department of medical rehabilitation with an injury of the cervical spine, fracture of the body of C4-C5 vertebrae, compression with displacement into the spinal canal, fracture-dislocation, incomplete rupture of the spinal cord at the level of C4, C5, below are the signs cystic-atrophic changes to the level of C7. According to ultrasound data: polycystic kidney disease. The patient was examined by a neuro-urologist, was assigned to perform complete blood count, urine test, biochemical blood test, ultrasound of the kidneys and bladder before and after emptying, bacteriological urine analysis, complex urodynamic study (CUDS). According to

✉ Амиров Анвар Рифович / Amirov, A.R. — E-mail: Opp-box@yandex.ru



the results of the study, the diagnosis was made: *Neurogenic bladder. Detrusor asensory overactivity. Detrusor-sphincter dyssynergia. Ishuriya paradox. Polycystic kidney disease. Autonomous dysreflexia*. The patient was prescribed M-anticholinergic and  $\alpha$ -1-adrenergic blocker, as well as intermittent catheterization 6 times a day. After 2 months, in order to assess urodynamics, a second consultation with a neuro-urologist and a CUDS were carried out. Against the background of the therapy, there is a positive trend, dry gaps have increased.

**Conclusion.** Correction of a neurogenic bladder in patients with spinal cord injury is an integral part of the rehabilitation process. A multidisciplinary approach with the involvement of a urologist improves the quality of patient rehabilitation.

**Keywords:** neurogenic bladder, overactive detrusor, detrusor-sphincter dyssynergia, spinal cord injury, correction of urinary disorders, ischuria paradoxa.

**Contributions:** Amirov, A.R. — selection and review of publications on the topic of the article, implementation of diagnostic and therapeutic measures, data analysis, writing the text of the manuscript; Bodrova, R.A. — verification of important content, approval of the manuscript for publication; Gainullov, A.N., Shaikhraziev, B.M. — data analysis, verification of important content.

**Conflict of interest:** The authors declare that they do not have any conflict of interests.

**For citation:** Amirov A.R., Bodrova R.A., Gainullov A.N., Shaikhraziev B.M. Correction of Urination Disorders Based on a Comprehensive Urodynamic Examination's Results. Doctor.Ru. 2022; 21(6): 59–62. (in Russian). DOI: 10.31550/1727-2378-2022-21-6-59-62

## ВВЕДЕНИЕ

Позвоночно-спинномозговая травма (ПСМТ) является одной из наиболее актуальных проблем нейрохирургии и нейрореабилитации, что обусловлено значительным количеством осложнений, связанных с развитием грубых функциональных нарушений, приводящих к ограничению способности самообслуживания, утрате нормальной функции тазовых органов и т. д. Доля ПСМТ составляет 0,7–8% от общего числа травм [1–5].

По данным В.В. Ное и соавт., у 30% пациентов, перенесших ПСМТ, устойчиво сохраняются расстройства акта мочеиспускания в позднем восстановительном периоде [2, 6–9].

Наиболее грозное из осложнений — нарушение функции почек с последующим развитием хронической болезни почек. Основным фактором риска повреждения почки при нейрогенной дисфункции нижних мочевых путей становится повышенное внутрипузырное давление (более 40 см вод. ст.) в сочетании с пузырно-мочеточниковым рефлюксом или без него [10–14].

По данным, представленным G. Schlieper и соавт., доля хронической болезни почек в общей структуре заболеваемости и причин смертности населения возрастает [15, 16]. В мире неизменно прослеживается тенденция к увеличению числа больных, нуждающихся в заместительной почечной терапии (ЗПТ). Ежегодный прирост составляет около 6%, из которых 69% пациентов получают ЗПТ методом программного гемодиализа, 8,5% — методом перитонеального диализа, жизнь 23,5% больных обеспечивает почечный трансплантат [17–20].

Рост частоты ПСМТ и развивающиеся вследствие нее мочевыделительные расстройства требуют особого внимания и использования современных методов диагностики и коррекции нарушений мочеиспускания.

## КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

В сентябре 2020 г. в отделение медицинской реабилитации ГАУЗ «Детская республиканская клиническая больница Министерства здравоохранения Республики Татарстан» (г. Казань) поступил *пациент N*, 16 лет, для прохождения реабилитации. Из анамнеза стало известно, что в середине июня 2020 г. он нырнул в воду и получил травму шейного отдела позвоночника. Большой был экстренно госпитализирован в ГКБ г. Казани с травмой шейного отдела позвоночника. Выполнены рентгеновская КТ головного мозга, шейного отдела позвоночника, органов грудной клетки, МРТ шейного отдела позвоночника. В результате диагностированы: *Перелом тела С4 позвонка, перелом тела С5 позвонка, компрессионный со смещением в спинномозговой канал, перелом-вывих. Признаки ушиба спинного мозга С3–С7, полный ликворный*

*блок на уровне С5–С6. Перелом верхнего суставного отростка С6 позвонка справа, перелом 1 ребра справа.*

Произведена операция: передний корпоротомия С4–С6 металлической пластиной и «межтеловым» мешком. По данным УЗИ мочевого пузыря — 50 мл, контуры четкие, конкрементов нет. Предстательная железа — 15 см<sup>3</sup>, контуры ровные, границы четкие, паренхима изоэхогенная, эхоструктура однородная.

Пациент осмотрен урологом, выставлен диагноз: *Нейрогенный мочевой пузырь. Хроническая задержка мочи*. Рекомендованы проведение физиотерапии (электростимуляция мышц промежности, электросон), тамсулозин в дозе 0,4 мг 1 раз в день, уретральный катетер Фолея и интермиттирующая катетеризация. В сентябре 2020 г. пациента перевели в отделение медицинской реабилитации ГАУЗ «ДРКБ МЗ РТ».

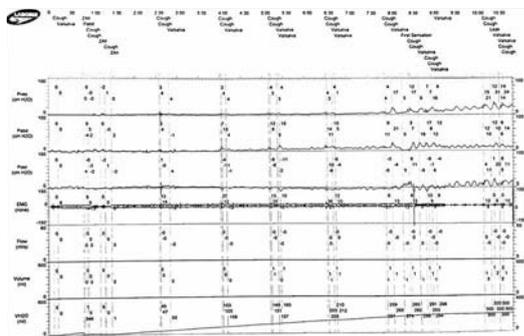
При поступлении он жаловался на тетрапарез, отсутствие позывов к мочеиспусканию, невозможность самостоятельно мочиться, периодическое подтекание мочи, частое повышение АД и головокружение. Пациент был осмотрен неврологом, нейроурологом, терапевтом и врачом-реабилитологом. С учетом неврологических, уродинамических и сердечно-сосудистых нарушений выполнены комплексное уродинамическое исследование (КУДИ) больного, общий (ОАК) и биохимический (БХ) анализы крови, общий анализ мочи (ОАМ), анализ мочи по Нечипоренко, УЗИ органов брюшной полости и забрюшинного пространства, МРТ спинного мозга и ретроградная цистометрия с электромиографией (ЭМГ) мышц промежности, ведение учета диуреза. Для оценки уровня тревожности использована Шкала самооценки уровня тревожности Ч.Д. Спилберга и Ю.Л. Ханина.

Показатели ОАК, ОАМ, БХ были в пределах нормы. При УЗИ почки увеличены, область ворот утолщена, эхогенность повышена, дифференциация корково-мозгового слоя повышена, чашечно-лоханочная система малоструктурна. В паренхиме — множественные анэхогенные кистозные образования и множественные гиперэхогенные включения без акустических теней в обеих почках. Мочевой пузырь — 240 мл, заполнение не тугое, стенки не утолщены, содержимое прозрачное.

МРТ спинного мозга показала состояние после фиксации, определялись дислокация тел С3, С4, неполный разрыв спинного мозга на уровне С4, С5, ниже — признаки кистозно-атрофических изменений до уровня С7.

Уродинамическое исследование (*рис. 1*) выполняли на аппарате Laborie (Канада). С самого начала на графике стали отмечаться произвольные сокращения детрузора, при этом наблюдалось увеличение показателей ЭМГ, регистрирующих импульсы мышц тазового дна. Первые общие

Рис. 1. График уродинамического исследования до назначения терапии. Здесь и далее в статье иллюстрации авторов  
 Fig. 1. Graph of the urodynamic study before therapy prescription. All illustrations in the paper courtesy of the authors



ощущения появились при достижении объема мочевого пузыря 296 мл (*detrusor pressura* — 5 см вод. ст.), пациент почувствовал общий дискомфорт, АД повысилось до 165/90 мм рт. ст. При достижении объема 300 мл произошла утечка жидкости, АД снизилось до 130/80 мм рт. ст.

АД стабилизировалось, после чего введение раствора возобновили, однако оно вновь поднялось и усилились сокращения мышц промежности, произошла утечка жидкости, исследование было прекращено. За все время исследования позывы к мочеиспусканию отсутствовали. По результатам исследования стало известно, что максимальное детрузорное давление составило 20 см вод. ст.

Показатель реактивной тревожности по Шкале самооценки уровня тревожности Ч.Д. Спилбергера и Ю.Л. Ханина — 55 баллов, личностной тревожности — 51 балл, что свидетельствовало о высокой тревожности пациента.

На основании данных КУДИ выставили диагноз: *Нейрогенный мочевой пузырь. Асенсорная гиперактивность детрузора. Детрузорно-сфинктерная диссинергия. Ишурия парадоксальная. Поликистоз почек. Автономная дизрефлексия.*

Пациенту назначили индивидуальную программу реабилитации, включавшую в себя поведенческую терапию (ограничение употребления кофеин-содержащих, острых, солевых продуктов, особый режим приема жидкости). Контроль употребления этих продуктов, а также соблюдение режима приема жидкости способствовали более медленному наполнению мочевого пузыря и, как следствие, снижению риска непроизвольного сокращения детрузора.

Медикаментозная терапия заключалась в приеме М-холинолитика (троспия хлорида) в дозе 15 мг 3 раза в сутки. Препарат уменьшает тонус гладкой мускулатуры детрузора и способность сокращаться. Для снижения инфравезикального сопротивления, характерного для детрузорно-сфинктерной диссинергии, пациенту назначили  $\alpha$ 1-адреноблокатор (доксазозин) в дозе 2 мг один раз в сутки, для опорожнения мочевого пузыря применяли интермиттирующую катетеризацию 6 раз в сутки.

Для дополнительного ингибирования непроизвольных сокращений детрузора выполняли стимуляцию нервов тазового дна на аппарате «Амплипульс»: вид тока — синусоидальный модулированный, один электрод (катод) располагали над лоном, второй (анод) — в пояснично-крестцовой области; применяли синусоидальные модулированные токи с частотой 80 Гц глубиной 100%, длительность полупериодов — 6 секунд, продолжительность процедуры — 15 минут.

Для укрепления общего состояния здоровья больному назначили ЛФК, массаж и психотерапию.

Через 2 месяца с целью оценки уродинамики проведены повторная консультация нейроуролога, КУДИ, опрос по Шкале самооценки уровня тревожности. На фоне лечения эпизоды повышения АД стали реже, парадоксальная ишурия прекратилась, самочувствие пациента улучшилось. Больной катетеризировался 6 раз в сутки, средний объем выпущенной мочи составил 340 мл.

При повторном КУДИ (рис. 2) мочевой пузырь заполнили до 495 мл, после чего произошла утечка мочи, при заполнении позывы к мочеиспусканию отсутствовали. АД составило 120/75 мм рт. ст. и на протяжении всего исследования не превышало эти значения. По результатам исследования стало известно, что максимальное детрузорное давление было 6 см вод. ст. Мочевой пузырь пациента переведен в атоничное состояние. Отмечена положительная динамика (табл.).

Показатель реактивной тревожности — 38 баллов, личностной тревожности — 43 балла, что свидетельствовало об умеренной тревожности пациента.

**ОБСУЖДЕНИЕ**

При поражении шейного и верхнего грудного отделов спинного мозга происходит потеря тормозного влияния центра, расположенного в головном мозге, что приводит к гиперактивности детрузора и развитию гиперактивного мочевого пузыря [12]. В то же время может возникнуть детрузорно-сфинктерная диссинергия, данное состояние характеризуется нарушением координации между детрузором и сфинктерами уретры и является наиболее опасной формой

Рис. 2. График уродинамического исследования после терапии  
 Fig. 2. Graph of urodynamic study after therapy

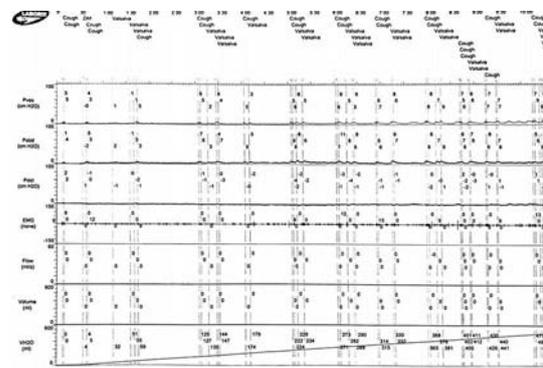


Таблица / Table

**Сравнение функционирования мочевого пузыря до и после терапии**  
 Comparison of bladder function before and after therapy

Показатель	До терапии	После терапии
Наличие позывов к мочеиспусканию	Нет	Нет
Парадоксальная ишурия	Есть	Нет
Объем мочевого пузыря, мл	300	495
Артериальное давление, мм рт. ст.	165/90	120/75
<i>Vesicae pressura</i> , см вод. ст.	31	10
<i>Abdominis pressura</i> , см вод. ст.	21	11
<i>Detrusor pressura</i> , см вод. ст.	20	6

нарушения мочеиспускания из-за сочетания высокого внутрипузырного давления и функциональной инфравезикальной обструкции [21, 22].

Снижение внутрипузырного давления позволяет пациенту удержать мочу в мочевом пузыре, не допускает развития пузырно-мочеточникового рефлюкса и является профилактическим мероприятием в отношении вторичной инфекции, а также предотвращает гидротрансформацию почек и верхних мочевыводящих путей, которая может привести к хронической болезни почек и переводу пациента на ЗПП.

Данные, полученные при КУДИ, позволили увидеть истинную картину уродинамического нарушения, на основании которой была применена индивидуально подобранная комп-

лексная терапия, включавшая в себя поведенческую, медикаментозную, физио-, и психотерапию, ЛФК, массаж.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комплексное уродинамическое исследование (КУДИ) дает возможность оценить состояние мочевыводящих путей и выстроить программу реабилитации.

Коррекция нейрогенного мочевого пузыря у пациента с позвоночно-спинномозговой травмой заключалась в назначении индивидуальной программы реабилитации с учетом данных, полученных при КУДИ.

Мультидисциплинарный подход, участие уролога позволяло повысить качество реабилитации пациента.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Osama N., Venkataraman S., Ameer E., Abhishek B. Change in urodynamic pattern and incidence of urinary tract infection in patients with traumatic spinal cord injury practicing clean self-intermittent catheterization. *J. Spinal Cord Med.* 2020; 43(3): 347–52. DOI: 10.1080/10790268.2018.1512729
- Jazayeri S.B., Beygi S., Shokraneh F., Hagen E.M. et al. Incidence of traumatic spinal cord injury worldwide: a systematic review. *Eur. Spine J.* 2015; 24(5): 905–18. DOI: 10.1007/s00586-014-3424-6
- Морозов И.Н., Млявях С.Г. Эпидемиология позвоночно-спинномозговой травмы (обзор). *Медицинский альманах.* 2011; 4(17): 157–9. [Morozov I.N., Mlyavykh S.G. Epidemiology of spinal cord injury (review). *Medical Almanac.* 2011; 4(17): 157–9. (in Russian)]
- Амиров А.Р. Методы консервативного лечения гиперреактивного мочевого пузыря у женщин. *Практическая медицина.* 2019; 17(4): 20–3. [Amirov A.R. Methods of conservative treatment of overactive bladder in women. *Practical Medicine.* 2019; 17(4): 20–3. (in Russian)]. DOI: 10.32000/2072-1757-2019-4-20-23
- Бодрова Р.А., Закамырдина А.Д. Применение биологической обратной связи в реабилитации лиц с травматической болезнью спинного мозга. *Доктор.Ру.* 2019; 6(161): 31–5. [Bodrova R.A., Zakamyrdina A.D. Biofeedback in rehabilitation for people with traumatic spinal cord injury. *Doctor.Ru.* 2019; 6(161): 31–5. (in Russian)]. DOI: 10.31550/1727-2378-2019-161-6-31-35
- Cameron A.P., Lai J., Saigal C.S., Clemens J.Q.; NIDDK Urological Diseases in America Project. Urological surveillance and medical complications after spinal cord injury in the United States. *Urology.* 2015; 86(3): 506–10. DOI: 10.1016/j.urology.2015.06.005
- Noe B.V., Stapelfeldt C.M., Parner E.T., Mikkelsen E.M. Survival after traumatic spinal cord injury in Denmark: a hospitalbased study among patients injured in 1990–2012. *Spinal Cord.* 2017; 55(4): 373–7. DOI: 10.1038/sc.2016.154
- Welk B., Liu K., Sharif S.Z. The use of urologic investigations among patients with traumatic spinal cord injuries. *Res. Rep. Urol.* 2016; 8: 27–34 DOI: 10.2147/RRU.S99840
- Welk B., Liu K., Winick-Ng J., Sharif S.Z. Urinary tract infections, urologic surgery, and renal dysfunction in a contemporary cohort of traumatic spinal cord injured patients. *NeuroUrol. Urodynamics.* 2017; 36(3): 640–7. DOI: 10.1002/nau.22981
- Flores-Mireles A.L., Walker J.N., Caparon M., Hultgren S.J. Urinary tract infections: epidemiology, mechanisms of infection and treatment options. *Nat. Rev. Microbiol.* 2015; 13(5): 269–84. DOI: 10.1038/nrmicro3432
- Gao Y., Danforth T., Ginsberg D.A. Urologic management and complications in spinal cord injury patients: a 40- to 50-year follow-up study. *Urology.* 2017; 104: 52–8. DOI: 10.1016/j.urology.2017.03.006
- Wyndaele J.J. The management of neurogenic lower urinary tract dysfunction after spinal cord injury. *Nat. Rev. Urol.* 2016; 13: 705–14. DOI: 10.1038/nrurol.2016.206
- Салюков Р.В., Колмаков А.С., Мартов А.Г. Инфекция мочевыводящих путей у больных с позвоночно-спинномозговой травмой: обзор литературы. *Consilium Medicum.* 2016; 18(7): 60–5. [Salyukov R.V., Kolmakov A.S., Martov A.G. Urinary tract infection in patients with spinal cord injury. *Consilium Medicum.* 2016; 18(7): 60–5. (in Russian)]. DOI: 10.26442/2075-1753\_2016.7.60-65
- Edokpolo L.U., Foster H.E. Jr. Renal tract ultrasonography for routine surveillance in spinal cord injury patients. *Top Spinal Cord Inj. Rehabil.* 2013; 19(1): 54–60. DOI: 10.1310/sci1901-54
- Schlieper G., Hess K., Floege J., Marx N. The vulnerable patient with chronic kidney disease. *Nephrol. Dial. Transplantat.* 2016; 31(3): 382–90. DOI: 10.1093/ndt/gfv041
- Chillon J.M., Massy Z.A., Stengel B. Neurological complications in chronic kidney disease patients. *Nephrol. Dial. Transplantat.* 2016; 31(10): 1606–14. DOI: 10.1093/ndt/gfv315
- Мухин Н.А., ред. Нефрология: национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2009. 720 с. [Mukhin N.A., ed. *Nephrology: national guide.* М.: GEOTAR-Media; 2009. 720 p. (in Russian)]
- Levin A., Tonelli M., Bonventre J., Coresh J. et al. Global kidney health 2017 and beyond: a roadmap for closing gaps in care, research, and policy. *Lancet.* 2017; 390(10105): 888–917. DOI: 10.1016/S0140-6736(17)30788-2
- Stanifer J.W., Muir A., Jafar T.H., Patel U.D. Chronic kidney disease in low- and middle-income countries. *Nephrol. Dial. Transplantat.* 2016; 31(6): 868–74. DOI: 10.1093/ndt/gfv466
- Ульянин М.Ю., Амиров А.Р., Хасанова М.И., Гайнуллов А.Н. и др. Видео лапароскопическая нефрэктомия у живого донора для родственной трансплантации. *Практическая медицина.* 2019; 17(6–2): 90–3. [Ulyanin M.Yu., Amirov A.R., Khasanova M.I., Gaynullov A.N. et al. Video laparoscopic nephrectomy in a living donor for related transplantation. *Practical Medicine.* 2019; 17(6–2): 90–3. (in Russian)]. DOI: 10.32000/2072-1757-2019-6-90-93
- Иванова Г.Е., Комаров А.Н., Кривобородов Г.Г., Салюков Р.В. и др. Видео лапароскопическая нефрэктомия у живого донора для родственной трансплантации на фоне посттравматической миелопатии. М.; 2014. 24 с. [Ivanova G.E., Komarov A.N., Krivoborodov G.G., Salyukov R.V. et al. Video laparoscopic nephrectomy with neurogenic dysfunction of urination against the background of post-traumatic myelopathy. М.; 2014. 24 p. (in Russian)]
- De Groat W.C., Griffiths D., Yoshimura N. Neural control of the lower urinary tract. *Compr. Physiol.* 2015; 5(1): 327–96. DOI: 10.1002/cphy.c130056

Поступила / Received: 31.01.2022

Принята к публикации / Accepted: 24.03.2022

## Об авторах / About the authors

Амиров Анвар Рифович / Amirov A.R. — ассистент кафедры реабилитологии и спортивной медицины КГМА — филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России; врач-уролог ГАУЗ «РКБ МЗ РТ»; врач-уролог Научно-клинического центра прецизионной и регенеративной медицины Института фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО КФУ. 410012, Россия, г. Казань, ул. Бултерова, д. 36. eLIBRARY.RU SPIN: 8249-7918. <https://orcid.org/0000-0002-8197-8881>. E-mail: Opp-box@yandex.ru

Бодрова Резеда Ахметовна / Bodrova, R.A. — д. м. н., доцент, главный внештатный специалист по медицинской реабилитации Министерства здравоохранения Республики Татарстан, заведующая кафедрой реабилитологии и спортивной медицины КГМА — филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России; научный руководитель Центра реабилитации ГАУЗ «Госпиталь для ветеранов войн» города Казани. 410012, Россия, г. Казань, ул. Бултерова, д. 36. eLIBRARY.RU SPIN: 1201-5698. <https://orcid.org/0000-0003-3540-0162>. E-mail: Bodrovarezeda@yandex.ru

Гайнуллов Алмаз Наилевич / Gainullov, A.N. — заведующий отделением пересадки почки ГАУЗ «РКБ МЗ РТ». 420064, Россия, г. Казань, ул. Оренбургский тракт, д. 138. <https://orcid.org/0000-0002-9396-9034>. E-mail: almaz.gaynullov@mail.ru

Шайхразиев Булат Мизхатович / Shaikhratiev, B.M. — главный внештатный специалист уролог Министерства здравоохранения Республики Татарстан, врач-уролог ГАУЗ «РКБ МЗ РТ». 420064, Россия, г. Казань, ул. Оренбургский тракт, д. 138. <https://orcid.org/0000-0003-4297-8018>. E-mail: Shaikh-bull@mail.ru