

© Коллектив авторов, 2018

УДК 616.69-008.1-07-08:616.61-089.843

DOI 10.21886/2308-6424-2018-6-4-21-26

ISSN 2308-6424

Результаты лечения эректильной дисфункции у пациентов после трансплантации почки в зависимости от вида сосудистого анастомоза

А.Р. Загитов, Ф.Н. Мухамедьянов, А.А. Измайлов, Л.М. Кутлияров, В.Н. Павлов

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» МЗ РФ; Уфа, Россия

Введение. Распространённость эректильной дисфункции (ЭД) у мужчин с хронической болезнью почек (ХБП) V стадии составляет от 60 до 80%. В тоже время распространённость ЭД у пациентов после трансплантации почек (ТП) сохраняется на высоком уровне до 60%. Одной из возможных причин развития ЭД после ТП, считают снижение артериального притока к кавернозным телам полового члена.

Цель исследования. Оценить результаты лечения ЭД у пациентов после ТП в зависимости от вида сосудистого анастомоза.

Материалы и методы. Обследовано 84 пациента с функционирующим трансплантатом почки. Все пациенты были разделены на 3 группы: I группа – 38 пациентов перенёвших ТП с анастомозом с внутренней подвздошной артерией (ВПА); II группа – 46 пациентов перенёвших ТП артериальным анастомозом с наружной подвздошной артерией (НПА); III группа – 35 здоровых добровольцев (контрольная группа), не имеющих в анамнезе урологических заболеваний и хирургических вмешательств на органах малого таза. Для оценки эректильной функции (ЭФ) применяли шкалу Международного индекса эректильной функции (МИЭФ-5). Ультразвуковое исследование с доплерографией артерий полового члена выполняли до и после интракавернозной фармакологической нагрузки. В лечении ЭД у пациентов после ТП использовали ингибиторы ФДЭ-5 (Тадалафил (Tadalafil) 5 мг ежедневно в течение 3-х месяцев, далее в дозе 20 мг «по требованию»), специальный комплекс упражнений для мышц дна таза, вакуум-терапию и физиолечение аппаратом «Андрогин».

Результаты. По данным анкеты МИЭФ-5 значимые нарушения ЭФ выявлены у 26 (68,4%) пациентов I группы, и у 31 (73,9%) пациента II группы. К концу года лечения в I группе половой жизнью были удовлетворены 27 (71,1%) пациентов, во II группе – 39 (84,8%). По данным ультразвуковой доплерографии через 12 месяцев у пациентов I группы, максимальная систолическая скорость кровотока в правой и левой кавернозной артерии полового члена составила $25,0 \pm 3,44$ см/с и $33,0 \pm 3,56$ см/с соответственно. Разница артериального притока на 8 см/с говорит о выраженной артериальной недостаточности перфузии полового члена у пациентов I группы. При этом у пациентов II группы максимальная систолическая скорость оказалась достоверно выше, чем в I группе и составила $40,1 \pm 2,66$ см/с и $40,0 \pm 2,77$ см/с соответственно.

Выводы. Полученные данные свидетельствуют о снижении артериального притока к половому члену по правой кавернозной артерии у пациентов I группы, артериальный анастомоз трансплантата которым произведён с внутренней подвздошной артерией.

Ключевые слова: эректильная дисфункция; хроническая болезнь почек; трансплантация почки; ультразвуковая доплерография сосудов полового члена

Раскрытие информации: Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила в редакцию: 18.11.2018. **Принята к публикации:** 11.12.2018.

Автор для связи: Мухамедьянов Фаил Низаметдинович; тел.: +7 (987) 623-44-57; e-mail: muchamedianov@yandex.ru

Для цитирования: Загитов А.Р., Мухамедьянов Ф.Н., Измайлов А.А., Кутлияров Л.М., Павлов В.Н. Результаты лечение эректильной дисфункции у пациентов после трансплатации почки в зависимости от вида сосудистого анастомоза. *Вестник урологии*. 2018;6(4):21-26. DOI: 10.21886/2308-6424-2017-6-4-21-26

Treatment of erectile dysfunction in patients after kidney transplantation depending on type of vascular anastomosis: results of short-term follow up study

A.R. Zagitov, F.N. Mukhamedyanov, A.A. Izmailov, L.M. Kutliyarov, V.N. Pavlov

Bashkir State Medical University; Ufa, Russian Federation

Introduction. The prevalence of erectile dysfunction in men with chronic kidney disease stage V is from 60 to 80%. At the same time, the prevalence of erectile dysfunction in patients after kidney transplantation remains high at up to 60%. One of the possible causes of erectile dysfunction after kidney transplantation is considered a decrease in arterial inflow to the cavernous bodies of the penis.

Objectives. To evaluate the results of treatment of ED in patients after KT, depending on the vascular anastomosis.

Materials and methods. 84 patients with a functioning kidney after transplantation were examined. All patients were divided into 3 groups: Group I – 38 patients undergoing KT with arterial vascular anastomosis with an internal iliac artery; Group II – 46 patients undergoing kidney transplantation with arterial vascular anastomosis to external iliac artery; Group III – 35 healthy volunteers (control group) with no history of urological diseases or surgical interventions on the pelvic organs. International Index of Erectile Function Index (IIEF-5) was used to assess erectile function. An ultrasound study with dopplerography of the penile arteries was performed before and after intracavernous pharmacological stress. For treating patients with erectile dysfunction after kidney transplantation were used PDE-5 inhibitors (Tadalafil® 5 mg daily for 3 months, then at a dose of 20 mg “on demand”), a special set of exercises for the muscles of the pelvic floor, vacuum therapy and physiotherapy with the device “Androgyne”.

Results. Significant erectile function disorders were detected in 26 (68.4%) patients of group I, and in 31 (73.9%) patients of group II, according to data from the IIEF-5 questionnaire. Group I 27 (71.1%) patients were satisfied with sex life, group II – 39 (84.8%) by the end of the year. According to the Doppler ultrasound, after 12 months in patients of group I, the maximum systolic velocity of blood flow in the right and left cavernous artery of the penis was 25.0 ± 3.44 cm / s and 33.0 ± 3.56 cm / s, respectively. The difference in arterial inflow of 8 cm / s indicates a pronounced arterial perfusion of the penis in group I patients. At the same time, in patients of group II, the maximum systolic velocity was significantly higher than in group I and amounted to 40.1 ± 2.66 cm/s and 40.0 ± 2.77 cm/s, respectively.

Conclusion. The data obtained indicate a decrease in the arterial inflow to the penis along the right cavernous artery in patients from group I, who underwent an arterial vascular anastomosis with an internal iliac artery during kidney transplantation.

Key words: erectile dysfunction; chronic kidney disease; kidney transplantation; doppler ultrasound of penile vessels

Disclosure: The study did not have sponsorship. The authors have declared no conflicts of interest.

Received: 18.11.2018. **Accepted:** 11.12.2018.

For correspondence: F.N. Mukhamedyanov; tel.: +7 (987) 623-44-57; e-mail: muchamedyanov@yandex.ru

For citation: Zagitov A.R., Mukhamedyanov F.N., Izmailov A.A., Kutliyarov L.M. Pavlov V.N. Treatment of erectile dysfunction in patients after kidney transplantation depending on type of vascular anastomosis: results of short-term follow up study. *Urology Herald*. 2018;6(4):21-26. (In Russ.). DOI:10.21886/2306-6424-2018-6-4-21-26

Введение

Эректильная дисфункция (ЭД) у мужчин с хронической болезнью почек (ХБП) V стадии встречается в 60 – 80% случаев [3 - 8]. Ряд исследований показывает, что эрекция у таких пациентов улучшается после трансплантации почки (ТП), тогда как другие авторы, отмечают минимальный эффект ТП на эректильную функцию (ЭФ) или даже её ухудшение [1, 2]. Так или иначе, распространённость ЭД у пациентов после ТП сохраняется на высоком уровне до 60% [9]. Одной из возможных причин развития ЭД после ТП, считают снижение артериального притока к кавернозным телам полового члена [9, 10]. Снижение же артериального притока может быть связано с техникой ТП. Все вышеизложенное явилось основанием для проведения данного исследования.

Цель исследования: оценить результаты лечения ЭД у пациентов после ТП в зависимости от вида сосудистого анастомоза.

Материалы и методы

В период сентября 2011 года по февраль 2017 года в клинике урологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России на базе отделения урологии и хирургического отделения №5 (центр трансплантации органов) Республиканской клинической больницы им. Г.Г. Куватова МЗ РБ нами проанализированы 84 пациента с функционирующим трансплантатом почки. Первичной причиной развития ХБП V стадии у всех больных являлся хронический гломерулонефрит. Пациенты с другими заболеваниями: поликистоз почек, хронический пиелонефрит, мочекаменная болезнь, системная красная волчанка, сахарный диабет были исключены из нашего исследования. Оценка эректильной функции проводилась по шкале Международного индекса эректильной дисфункции (МИЭФ-5).

Все пациенты были разделены на 3 группы:

I группа представлена 38 пациентами перенёсших ТП, когда артериальный анастомоз производили

с внутренней подвздошной артерией (ВПА). Средний возраст – 35,3±2,9 лет.

II группа представлена 46 пациентами перенёсших ТП, когда артериальный анастомоз осуществляли с наружной подвздошной артерией (НПА). Средний возраст – 35,3±2,9 лет.

III группу составили 35 здоровых добровольцев (контрольная группа), не имеющих в анамнезе урологических заболеваний и хирургических вмешательств на органах малого таза. Средний возраст – 35,7±2,7 лет.

Для диагностики гемодинамики в сосудах полового члена использовали ультразвуковое исследование с доплерографией артерий полового члена, которое выполняли до и после интракавернозной фармакологической нагрузки. Критерии нормального пенильного кровотока определяли по результатам обследования группы контроля, они отражены в таблице 1. В исследовании использовался ультразвуковой доплеровский детектор кровотока «SonoScape SSI-8000» (Китай).

Таблица 1. Средние показатели кровотока в кавернозных артериях при ультразвуковой доплерографии (n=35)

Table 1. Average blood flow in the cavernous arteries with Doppler ultrasound (n = 35)

Показатели кровотока при доплерографии	Норма / Normal	
	Кавернозные артерии справа и слева Cavernous arteries right and left	
	В покое At rest	С фармакологической нагрузкой With pharmacological load
<i>Blood flow indicators in Doppler</i>		
V _{max}	10 - 15	30
V _{min}	0 - 5	0 - 5
RI	> 0,85	> 0,85

Все участники исследования давали информированное подписанное согласие. Критериями включения в исследование являлись: мужчины с сохранной ЭФ, наличие постоянного полового партнера, гетеросексуальные отношения, стабильная функция трансплантата, ТП в правую подвздошную область, отсутствие сопутствующих заболеваний в стадии обострения или декомпенсации (сахарный диабет и артериальная гипертензия II-III стадии и др.).

Данные пациентов включены в исследование исходя из жалоб, анамнеза, опросников, лабораторных данных, истории болезни или амбулаторных карт. Все пациенты были сопоставимы по возрасту и сопутствующей патологии.

В лечении ЭД у пациентов через 1 месяц после ТП мы применяли препараты первой линии – ингибиторы ФДЭ-5 (Тадалафил (Tadalafil) 5 мг перорально ежедневно в течение 3 месяцев «не по потребности», далее в дозе 20 мг в сутки за 30 минут до полового акта «по потребности»), специальный комплекс упражнений для мышц тазового дна, улучшающий кровоснабжение пениса, а также вакуум терапию первые 8-10 сеансов проводили ежедневно, а остальные – с перерывами в 1-2 дня /в среднем 3 раза в неделю/ 12-15 сеансов и физиолечение аппаратом «Андрогин» по 10-15 мин в течение 8-10 дней.

Результаты и обсуждение

Анализ результатов опросника МИЭФ-5, показал, что до лечения среди пациентов I группы лёгкая сте-

пень нарушения ЭФ наблюдалась у 12 (31,6%) пациентов, средняя степень – у 15 (39,5%), тяжёлая степень – у 11 (28,9%). Во II группе с лёгкой степенью нарушения ЭФ выявлено 15 (26,1%) пациентов, со средней степенью – 21 (45,6%), с тяжёлой степенью – 10 (28,3%) (p>0,05).

Через 12 месяцев лечения доля пациентов с нормальной ЭФ в I группе составила 21,1%, во II группе – 39,1%, что в 1,9 раза выше (p>0,05). Лёгкая степень ЭД отмечена у 19 (50%) и 21 (45,7%) пациента I и II групп соответственно, средняя степень – у 11 (28,9%) и 7 (15,2%) больных. Тяжёлая степень нарушения ЭФ к концу лечения не выявлена ни в одном из случаев (рис. 1). Таким образом, к концу года пенильной реабилитации, по данным шкалы МИЭФ-5, половой жизнью были удовлетворены 27 (71,1%) пациентов I группы и 39 (84,8%) пациентов II группы (p<0,05).

Как видно из рисунка 1, в течение 12 месяцев наблюдения пациентов с ХБП V стадии отмечается прогрессивное уменьшение доли лиц со средней и тяжёлой формами ЭД. К концу первого года наблюдения число пациентов, удовлетворённых ЭФ, значимо возросло в каждой группе: в I – с 12 (31,6%) до 27 (71,1%) (p<0,001), во II – с 15 (26,1%) до 39 (84,8%) (p<0,001).

По результатам ультразвуковой доплерографии сосудов полового члена к 12 месяцам лечения после фармакологической нагрузки средние показатели кровотока в правой и левой кавернозных артериях при УЗ-доплерографии у пациентов I группы составили 25,0±3,44 см/с и 33,0±3,56 см/с, во II группе 40,1±2,66 см/с и 40,0±2,77 см/с соответственно (табл. 2).

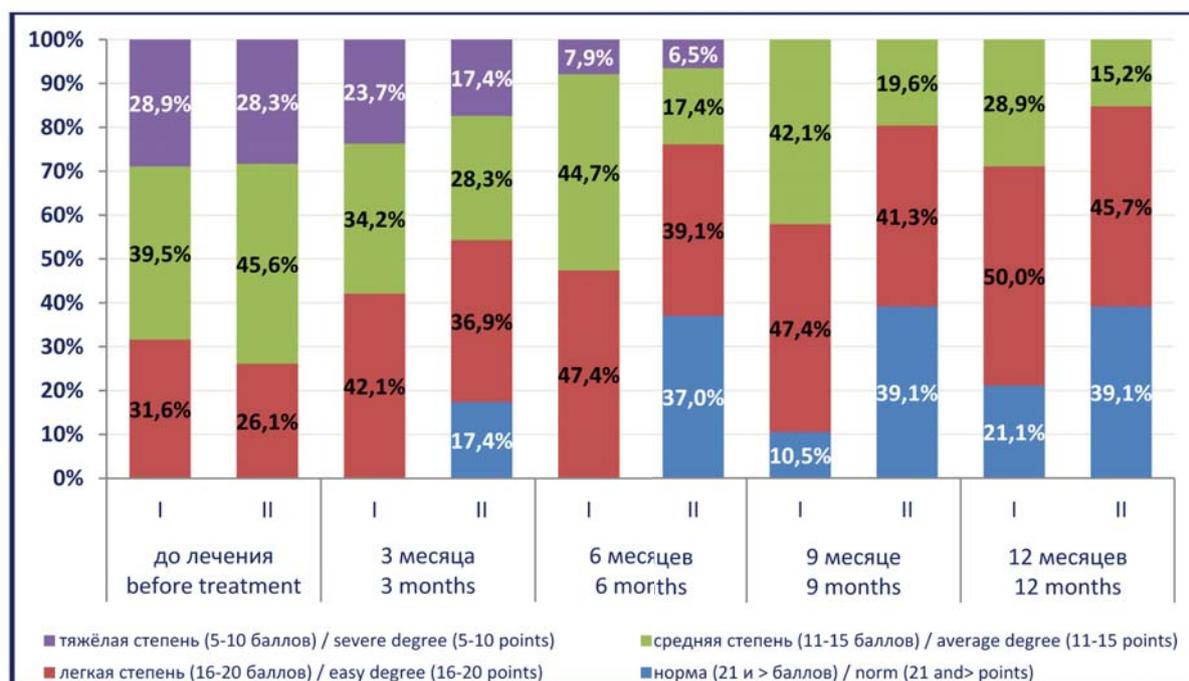


Рисунок 1. Динамика степени тяжести ЭД после трансплантации почки по данным шкалы МИЭФ-5 (n=84)
Figure 1. Erectile dysfunction dynamics after kidney transplantation according to the ICEF-5 scale (n = 84)

Таблица 2. Результаты исследования ультразвуковой доплерографии сосудов полового члена через 12 месяцев (n=84)

Table 2. The results of the study of the ultrasound dopplerography of the vessels of the penis after 12 months (n = 84)

Группы Groups	Показатели кровотока при доплерографии Blood flow Indicators in Doppler	Кавернозные артерии / Cavernous arteries			
		Правая / Right		Левая / Left	
		В покое At rest	С фармакологической нагрузкой With pharmacological load	В покое At rest	С фармакологической нагрузкой With pharmacological load
I	Vmax	13,12± 3,66	25±3,44	13,32±3,77	33±3,56*
	Vmin	2,14± 0,69*	5,1±2,11	2,34±0,72	5,2±2,23*
	RI	0,76±0,12	0,77±0,15	0,80±0,11	0,80±0,14*
II	Vmax	15,72±2,46	40,1±2,66	16,22±2,16	40,0±2,77
	Vmin	2,43±0,89*	4,6±1,46	2,24±0,91	4,7±1,36*
	RI	0,85±0,15	0,85±0,14	0,85±0,14	0,86±0,16

Основные доплерографические показатели в I группе свидетельствуют о том, что пиковая систолическая скорость в кавернозных артериях в покое незначительно отличалась и составила справа 13,12±3,66 см/с, слева – 13,32±3,77 см/с. Признаками артериальной недостаточности являлись низкие средние показатели в фазе эрекции в правой кавернозной артерии, составившие 25,0±3,44 см/с, и слева 33,0±3,56 см/с, что неоспоримо доказывает нарушение артериального притока с правой стороны. Разница артериального притока боль-

ше 8 см/с говорит о выраженной артериальной недостаточности кавернозной артерии с правой стороны.

При сравнении результатов оценки пиковой систолической скорости кровотока после фармакологической нагрузки у пациентов I группы были выявлены значения существенно более низкие, чем во II группе (p<0,05). Средние значения конечной диастолической скорости кровотока кавернозных артерий после фармакологической нагрузки у больных в обеих группах также достоверно различаются.

Таким образом, полученные данные доплерографии полового члена свидетельствуют о снижении артериального притока крови к половому члену у пациентов I группы с артериальным анастомозом трансплантата с внутренней подвздошной артерией, по сравнению с пациентами II группы, сосудистый анастомоз у которых произведен с наружной подвздошной артерией.

Выводы

1. К концу первого года наблюдения число пациентов, удовлетворённых ЭФ, значительно возросло в каждой из групп группы ($p < 0,001$). При этом, лучшие результаты лечения ЭД, по данным шкалы МИЭФ-5, имели пациенты, у которых анастомоз артерии трансплантата производили с наружной подвздошной артерией по сравнению с группой пациентов, которым

анастомоз осуществляли с внутренней подвздошной артерией ($p < 0,05$).

2. Через 12 месяцев после лечения по данным УЗ фармакодупплерографии полового члена средние показатели кровотока в правой и левой кавернозных артериях у пациентов I группы составили $25,0 \pm 3,44$ см/с и $33,0 \pm 3,56$ см/с ($p < 0,05$), во II группе – $40,1 \pm 2,66$ см/с и $40,0 \pm 2,77$ см/с ($p > 0,05$). Полученные данные свидетельствуют о снижении артериального притока к половому члену по правой кавернозной артерии у пациентов I группы, артериальный анастомоз трансплантата которым произведен с внутренней подвздошной артерией.

3. Пациентам молодого возраста с ХБП V стадии для сохранения эректильной функции необходимо выполнять трансплантацию почки с артериальным анастомозом с наружной подвздошной артерией.

ЛИТЕРАТУРА

1. Suzuki E, Nishimatsu H, Oba S, Takahashi M, Homma Y. Chronic kidney disease and erectile dysfunction. *World J Nephrol.* 2014;3(4):220-229. DOI: 10.5527/wjn.v3.i4.220
2. Mekki MO, El Hassan KA, El Mahdi EM, Haroun HH, Mohammed MA, Khamis KH, Ismail MO, Yousif ME, El Sanousi H. Prevalence and associated risk factors of male erectile dysfunction among patients on hemodialysis and kidney transplant recipients: a cross-sectional survey from Sudan. *Saudi J Kidney Dis Transpl.* 2013; 24(3):500-506. PMID: 23640621
3. Lasaponara F, Sedigh O, Pasquale G, Bosio A, Rolle L, Ceruti C, Timpano M, Negro CL, Paradiso M, Abbona A, Segoloni GP, Fontana D. Phosphodiesterase type 5 inhibitor treatment for erectile dysfunction in patients with end-stage renal disease receiving dialysis or after renal transplantation. *J Sex Med.* 2013;10(11):2798-2814. DOI: 10.1111/jsm.12038
4. Iglesias P, Carrero JJ, Díez JJ. Gonadal dysfunction in men with chronic kidney disease: clinical features, prognostic implications and therapeutic options. *J Nephrol.* 2012;25(1):31-42. DOI: 10.5301/JN.2011.8481
5. Navaneethan SD, Vecchio M, Johnson DW, Saglimbene V, Graziano G, Pellegrini F, Lucisano G, Craig JC, Ruospo M, Gentile G, Manfreda VM, Querques M, Stroumza P, Torok M, Celia E, Gelfman R, Ferrari JN, Bednarek-Skublewsk A, Dulawa J, Bonifati C, Hegbrant J, Wollheim C, Jannini EA, Strippoli GF. Prevalence and correlates of self-reported sexual dysfunction in CKD: a meta-analysis of observational studies. *Am J Kidney Dis.* 2010;56(4):670-85. DOI: 10.1053/ajkd.2010.06.016
6. Barroso LV, Miranda EP, Cruz NI, Medeiros MA, Araújo AC, Mota Filho FH, Medeiros FC. Analysis of sexual function in kidneytransplanted men. *TransplantProc.* 2008;40(10):3489-3491. DOI: 10.1016/j.transproceed.2008.07.141
7. Palmer BF, Clegg DJ. Gonadal dysfunction in chronic kidney disease. *Rev Endocr Metab Disord.* 2017;18(1):117-130. DOI: 10.1007/s11154-016-9385-
8. Antonucci M, Palermo G, Recupero SM, Bientinesi R, Presicce F, Foschi N, Bassi P, Gulino G. Male sexual dysfunction in patients with chronic end-stage renal insufficiency and in renal transplant recipients. *Arch Ital Urol Androl.* 2016;87(4):299-305. DOI: 10.4081/aiua.2015.4.299
9. El-Bahnasawy MS, El-Assmy A, Dawood A, Abobieh E, Dein BA, El-Din AB, El-Hamady Sel-D. Effect of the use of internal iliac artery for renal transplantation of penile vascularity and

REFERENCES

1. Suzuki E, Nishimatsu H, Oba S, Takahashi M, Homma Y. Chronic kidney disease and erectile dysfunction. *World J Nephrol.* 2014;3(4):220-229. DOI: 10.5527/wjn.v3.i4.220
2. Mekki MO, El Hassan KA, El Mahdi EM, Haroun HH, Mohammed MA, Khamis KH, Ismail MO, Yousif ME, El Sanousi H. Prevalence and associated risk factors of male erectile dysfunction among patients on hemodialysis and kidney transplant recipients: a cross-sectional survey from Sudan. *Saudi J Kidney Dis Transpl.* 2013; 24(3):500-506. PMID: 23640621
3. Lasaponara F, Sedigh O, Pasquale G, Bosio A, Rolle L, Ceruti C, Timpano M, Negro CL, Paradiso M, Abbona A, Segoloni GP, Fontana D. Phosphodiesterase type 5 inhibitor treatment for erectile dysfunction in patients with end-stage renal disease receiving dialysis or after renal transplantation. *J Sex Med.* 2013;10(11):2798-2814. DOI: 10.1111/jsm.12038
4. Iglesias P, Carrero JJ, Díez JJ. Gonadal dysfunction in men with chronic kidney disease: clinical features, prognostic implications and therapeutic options. *J Nephrol.* 2012;25(1):31-42. DOI: 10.5301/JN.2011.8481
5. Navaneethan SD, Vecchio M, Johnson DW, Saglimbene V, Graziano G, Pellegrini F, Lucisano G, Craig JC, Ruospo M, Gentile G, Manfreda VM, Querques M, Stroumza P, Torok M, Celia E, Gelfman R, Ferrari JN, Bednarek-Skublewsk A, Dulawa J, Bonifati C, Hegbrant J, Wollheim C, Jannini EA, Strippoli GF. Prevalence and correlates of self-reported sexual dysfunction in CKD: a meta-analysis of observational studies. *Am J Kidney Dis.* 2010;56(4):670-85. DOI: 10.1053/ajkd.2010.06.016
6. Barroso LV, Miranda EP, Cruz NI, Medeiros MA, Araújo AC, Mota Filho FH, Medeiros FC. Analysis of sexual function in kidneytransplanted men. *TransplantProc.* 2008;40(10):3489-3491. DOI: 10.1016/j.transproceed.2008.07.141
7. Palmer BF, Clegg DJ. Gonadal dysfunction in chronic kidney disease. *Rev Endocr Metab Disord.* 2017;18(1):117-130. DOI: 10.1007/s11154-016-9385-9
8. Antonucci M, Palermo G, Recupero SM, Bientinesi R, Presicce F, Foschi N, Bassi P, Gulino G. Male sexual dysfunction in patients with chronic end-stage renal insufficiency and in renal transplant recipients. *Arch Ital Urol Androl.* 2016;87(4):299-305. DOI: 10.4081/aiua.2015.4.299
9. El-Bahnasawy MS, El-Assmy A, Dawood A, Abobieh E, Dein BA, El-Din AB, El-Hamady Sel-D. Effect of the use of internal iliac artery for renal transplantation of penile vascularity and

erectile function: a prospective study. *J Urol.* 2004;172(6 Pt 1):2335-2339. PMID: 15538261

10. Shamsa A, Motavalli SM, Aghdam B. Erectile function in end-stage renal disease before and after renal transplantation. *Transplant Proc* 2005;37(7):3087-3089. DOI: 10.1016/j.transproceed.2005.08.067

erectile function: a prospective study. *J Urol.* 2004;172(6 Pt 1):2335-2339. PMID: 15538261

10. Shamsa A, Motavalli SM, Aghdam B. Erectile function in end-stage renal disease before and after renal transplantation. *Transplant Proc* 2005;37(7):3087-3089. DOI: 10.1016/j.transproceed.2005.08.067

Сведения об авторах

Загитов Артур Раусович – д.м.н., профессор; профессор кафедры урологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России.

ORCID iD 0000-0002-6359-5932

e-mail: artur.zagitov@inbox.ru

Мухамедьянов Фаил Низаметдинович – аспирант кафедры урологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России Минздрава.

ORCID iD 0000-0002-5164-985X

e-mail: muchamedianov@yandex.ru

Галимзянов Виталий Захитович – д.м.н.; профессор кафедры урологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России.

ORCID iD 0000-0003-2206-1958

e-mail: vital_gal@mail.ru

Измайлов Адель Альбертович – д.м.н.; профессор кафедры урологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России.

ORCID iD 0000-0002-8461-9243

e-mail: izmailov75@mail.ru

Кутлияров Линат Миниханович – к.м.н., ассистент кафедры урологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России.

ORCID iD 0000-0002-4978-8455

e-mail: lkutliyarov@yandex.ru

Павлов Валентин Николаевич – Член-корр. РАН, д.м.н., профессор; ректор, заведующий кафедрой урологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России.

ORCID iD 0000-0003-2125-4897

e-mail: vpavlov3@yandex.ru

Information about the author

Arthur R. Zagitov – M.D., Ph.D., Full Professor; Professor, Department of Urology, Bashkir State Medical University.

ORCID iD 0000-0002-6359-5932

e-mail: artur.zagitov@inbox.ru

Fail N. Mukhamedyanov – Postgraduate Student, Department of Urology, Bashkir State Medical University.

ORCID iD 0000-0002-5164-985X

e-mail: muchamedianov@yandex.ru

Vitaly Z. Galimzyanov – M.D., Ph.D., Full Professor; Professor, Department of Urology, Bashkir State Medical University.

ORCID iD 0000-0003-2206-1958

e-mail: vital_gal@mail.ru

Adel A. Izmailov – M.D., Ph.D., Full Professor; Professor, Department of Urology, Bashkir State Medical University.

ORCID iD 0000-0002-8461-9243

e-mail: izmailov75@mail.ru

Linat M. Kutliyarov – assistant of the department of Urology, Bashkir State Medical University.

ORCID iD 0000-0002-4978-8455

e-mail: lkutliyarov@yandex.ru

Valentin N. Pavlov – M.D., Ph.D., Corresponding Member of Russian Academy of Sciences, Full Professor; Chancellor, Head of the Department of Urology, Bashkir State Medical University.

ORCID iD 0000-0003-2125-4897

e-mail: vpavlov3@yandex.ru