

Применение покрытого нитинолового мочеточникового стента у реципиента почечного трансплантата с рецидивирующей стриктурой мочеточнико-пузырного анастомоза

А.В. Шабунин^{1,2}, Г.М. Чеченин^{1,2}, П.А. Дроздов^{✉1,2},
И.В. Нестеренко¹, С.А. Астапович¹, Э.А. Лиджиева²

¹ ГБУЗ ГKB им. С.П. Боткина ДЗМ,
125284, Россия, Москва, 2-й Боткинский пр-д, д. 5;

² ФГБОУ ДПО РМАНПО МЗ РФ,
125993, Россия, Москва, Баррикадная ул., д. 2/1, стр. 1

✉ Автор, ответственный за переписку: Павел Алексеевич Дроздов, д-р мед. наук, заведующий отделением трансплантации органов и (или) тканей человека ГKB им. С.П. Боткина; доцент кафедры хирургии РМАНПО, dc.drozdov@gmail.com

Аннотация

Введение. Урологические осложнения составляют значимый процент в структуре причин потери почечного трансплантата в раннем и отдаленном периодах после пересадки почки. Наиболее частым урологическим осложнением в позднем посттрансплантационном периоде является стриктура мочеточника трансплантата или анастомоза, возникающая по данным разных авторов в 0,9–34%. Однако в настоящее время нет единого мнения относительно тактики лечения рецидивирующих стриктур трансплантата почки.

Клиническое наблюдение. В данной работе представлено клиническое наблюдение успешного лечения стриктуры мочеточнико-пузырного анастомоза почечного трансплантата, полученного от посмертного донора. В течение первого года после трансплантации после двух реконструктивных оперативных вмешательств и неоднократных установок пластиковых стентов у пациента был диагностирован рецидив стриктуры мочеточнико-пузырного анастомоза, в связи с чем больному был имплантирован покрытый нитиноловый мочеточниковый стент.

Заключение. Приведенное клиническое наблюдение демонстрирует возможность эффективного применения нитинолового стента в лечении рецидивирующих стриктур мочеточнико-пузырного анастомоза после трансплантации почки. Данная методика в ряде случаев может быть рассмотрена в качестве альтернативы повторным хирургическим вмешательствам. Необходимы дальнейшие исследования для определения более точного алгоритма лечения.

Ключевые слова: трансплантация почки, стриктура мочеточнико-пузырного анастомоза, покрытый нитиноловый мочеточниковый стент

Конфликт интересов Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов
Финансирование Исследование проводилось без спонсорской поддержки

Для цитирования: Шабунин А.В., Чеченин Г.М., Дроздов П.А., Нестеренко И.В., Астапович С.А., Лиджиева Э.А. Применение покрытого нитинолового мочеточникового стента у реципиента почечного трансплантата с рецидивирующей стриктурой мочеточнико-пузырного анастомоза. *Трансплантология*. 2024;16(3):337–344. <https://doi.org/10.23873/2074-0506-2024-16-3-337-344>

Treatment of recurrent ureteral stricture after kidney transplantation with nitinol stent

A.V. Shabunin^{1,2}, G.M. Chechenin^{1,2}, P.A. Drozdov^{✉1,2},
I.V. Nesterenko¹, S.A. Astapovich¹, E.A. Lidzhieva²

¹ City Clinical Hospital n.a. S.P. Botkin,

5 2-nd Botkinskiy Dr., Moscow 125284 Russia;

² Russian Medical Academy of Continuous Professional Education,
2/1 Bldg. 1 Barrikadnaya St., Moscow 125993 Russia

✉Corresponding author: Pavel A. Drozdov, Dr. Sci. (Med.), Head of the Department of Organ and/or Tissue Transplantation, City Clinical Hospital n.a. S.P. Botkin; Associate Professor of the Department of Surgery, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, dc.drozdov@gmail.com

Abstract

Introduction. Urological complications make up a significant percentage in the structure of kidney graft loss and patient death in the early and long-term period after transplantation. The most common urological complication in the long-term period is ureter or anastomotic stricture, which, according to various authors, occurs in 0.9–34%. However, now there is no consensus in the treatment for recurrent strictures.

Case report. We have presented a clinical case of successful treatment for the stricture of the ureterovesical anastomosis after kidney transplant from a brain-dead donor. During the first year after kidney transplantation, after two reconstructive surgeries and repeated placement of plastic stents, the patient was diagnosed with recurrent stricture of the ureterovesical anastomosis, and therefore a coated nitinol ureteral stent was implanted.

Conclusion. This clinical case report demonstrates the feasibility of effectively using a nitinol stent in the treatment of recurrent strictures of the ureterovesical anastomosis after kidney transplantation. In some cases, this technique can be considered as an alternative to repeated surgical interventions. Further studies are needed to determine a more precise treatment algorithm

Keywords: kidney transplantation, ureterovesical anastomotic stricture, covered nitinol stent

CONFLICT OF INTERESTS Authors declare no conflict of interest

FINANCING The study was performed without external funding

For citation: Shabunin AV, Chechenin GM, Drozdov PA, Nesterenko IV, Astapovich SA, Lidzhieva EA. Treatment of recurrent ureteral stricture after kidney transplantation with nitinol stent. *Transplantologiya. The Russian Journal of Transplantation*. 2024;16(3):337–344. (In Russ.). <https://doi.org/10.23873/2074-0506-2024-16-3-337-344>

КТ – компьютерная томограмма
УЗИ – ультразвуковое исследование

ЧЛС – чашечно-лоханочная система

Введение

Распространенность урологических осложнений после трансплантации почки за последние годыкратно снизилась. Рутинное использование мочеточниковых стентов при формировании мочеточнико-пузырного анастомоза, использование современного шовного материала позволили минимизировать риск осложнений со стороны мочеточника трансплантированной почки. Тем не менее учитывая высокий риск потери трансплантата и необходимость повторных вмешательств, данная проблема все еще актуальна.

Частота развития стриктуры мочеточника трансплантата по данным разных авторов находится в пределах 0,9–34% [1, 2]. Поздние стриктуры, возникающие в сроки более 3 месяцев после

трансплантации, связаны с плохой васкуляризацией мочеточника и ассоциируются с наличием следующих факторов риска: возраста донора более 65 лет, длительного времени холодовой ишемии, нескольких почечных артерий, отсроченной функции почечного трансплантата [3, 4]. До настоящего времени не определена оптимальная хирургическая тактика коррекции стриктур мочеточника трансплантированной почки. В хирургической клинике ГКБ им. С.П. Боткина при развитии данного осложнения предпочтение отдается открытым реконструктивным вмешательствам как при первом рецидиве, так и при рецидиве после реконструктивного вмешательства. В то же время в описанном ниже клиническом случае мы столкнулись со стойким реци-

дивом стриктуры, что потребовало изменения тактики лечения у данного пациента.

Клиническое наблюдение

Пациенту Р. 1961 года рождения по поводу терминальной стадии хронической почечной недостаточности в исходе диабетической нефропатии 29.05.2021 была выполнена аллогенная трансплантация трупной почки. Послеоперационный период протекал без осложнений, функция трансплантата первичная, на 14-е послеоперационные сутки было выполнено удаление внутреннего мочеточникового стента, пациент был выписан с уровнем креатинина в крови 160 мкмоль/л.

Повторная госпитализация в отделение была в июле 2021 года с явлениями пиелонефрита трансплантата. По данным ультразвукового исследования (УЗИ) отметили умеренную уретеропieloкаликoэктазию (лоханка 9 мм, чашечки 4–6 мм, мочеточник 5–6 мм). В клиническом анализе мочи была отмечена лейкоцитурия, бактериурия, по результату бактериального посева мочи – полирезистентная *Klebsiella pneumonia* в титре 10^8 . На фоне антибактериальной терапии меропенемом в дозе 1000 мг внутривенно 2 раза в сутки и тигециклином 50 мг внутривенно 2 раза в сутки мочевиная инфекция была купирована, посев мочи отрицательный, пациент был выписан с уровнем креатинина в крови 169 мкмоль/л.

Следующая госпитализация была в конце августа 2021 года в связи с ростом уровня креатинина в крови до 273 мкмоль/л, выявленным в ходе амбулаторного обследования. По данным УЗИ – выраженное расширение чашечно-лоханочной системы (ЧЛС) (лоханка 25 мм, чашечки 20–22 мм, мочеточ-

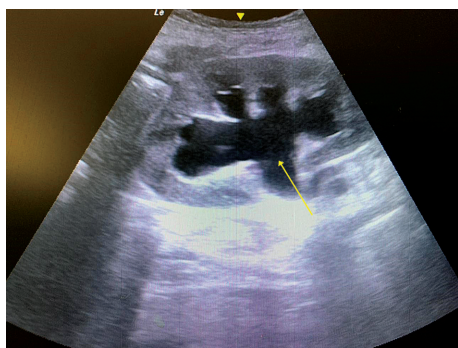


Рис. 1. Ультрасонограмма почечного трансплантата. Выраженное расширение чашечно-лоханочной системы (желтая стрелка)

Fig. 1. Ultrasonogram of the renal graft. Marked pyelocaliceal dilatation (yellow arrow)

ник до 6 мм) (рис. 1). Клинический анализ мочи от 29.08.21 – без особенностей.

30.09.21 года была выполнена пункционная нефростомия почечного трансплантата, при фисту-

лографии – блок на уровне средней трети мочеточника. Было принято решение об антеградной установке пластикового мочеточникового стента, что было выполнено 01.10.21 года (рис. 2). Дисфункция трансплантата разрешилась, пациент был выпи-

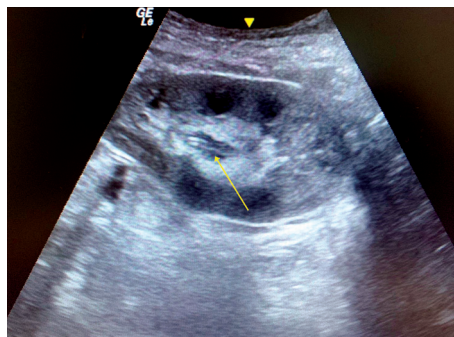


Рис. 2. Ультрасонограмма почечного трансплантата. Состояние после установки внутреннего мочеточникового стента (стент определяется в лоханке) (желтая стрелка)

Fig. 2. Ultrasonogram of the renal graft after ureteral stent implantation (the stent is located in the renal pelvis) (yellow arrow)

сан на 5-е сутки с уровнем креатинина в крови 176 мкмоль/л.

Далее 19.11.2021 года стент мочеточника был цистоскопически удален в плановом порядке. На момент процедуры функция трансплантата была удовлетворительная. По результатам клинического анализа мочи – незначительная лейкоцитурия, умеренная бактериурия. Был взят посев мочи на микрофлору от 20.11.2021, через 3 дня была выявлена *Kl. Pneumonia* в титре 10^4 , резистентная к основным антибактериальным препаратам. Была назначена антибактериальная терапия по схеме меропенем 1000 мг внутривенно 2 раза в сутки и тигециклин 50 мг внутривенно 2 раза в сутки. При контрольном УЗИ от 22.11.2021 года был выявлен рецидив расширения ЧЛС трансплантата до вышеуказанных значений, в связи с чем повторно была выполнена нефростомия. В связи с неэффективностью мини-инвазивного лечения мочеточниковым стентом было принято решение о выполнении реконструктивной операции. 29.11.2021 года была выполнена ревизия неоуретероцистоанастомоза, в ходе которой была выявлена компрессия области анастомоза окружающими плотными рубцово-некротическими тканями. Мочеточник трансплантата был резецирован в пределах удовлетворительно кровоснабжаемой зоны и реимплантирован в мочевой пузырь с установкой внутреннего мочеточникового стента. Послеоперационный период протекал без особенностей. Стент был удален в плановом порядке спустя 4 недели – 27.12.2021 года. Нефростомия удалена спустя еще 2 недели после серии drobных пережатий. При контрольном УЗИ после удаления нефростомы сохранялось умеренное расширение лоханки.

Повторная госпитализация была в июне 2022 года в связи с дисфункцией почечного трансплантата (уровень креатинина в крови 412 мкмоль/л), при УЗИ – выраженное расширение ЧЛС, был диагностирован рецидив стриктуры мочеточника (рис. 3), 09.06.2022 года была выполнена чрескожная нефро-

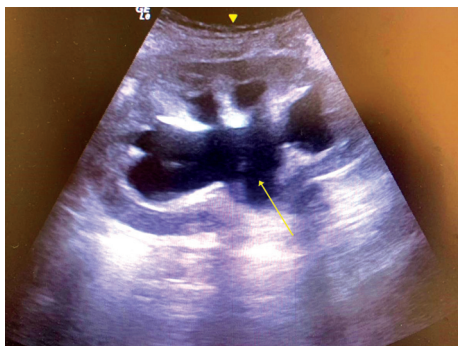


Рис. 3. Ультрасонограмма почечного трансплантата через 6 месяцев после реконструктивной операции. Расширение чашечно-лоханочной системы (желтая стрелка)

Fig. 3. Ultrasonogram of the renal graft 6 months after reconstructive surgery. Pyelocaliceal dilatation (yellow arrow)

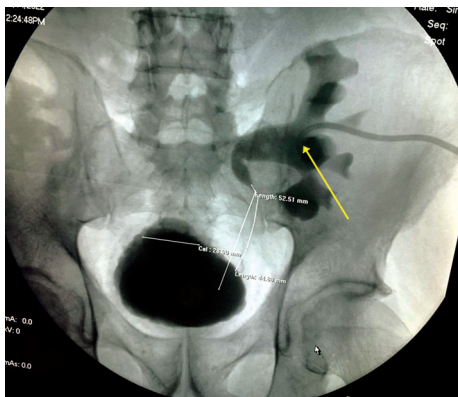


Рис. 4. Фистулограмма. Рецидив стриктуры мочеточника пересаженной почки (желтая стрелка)

Fig. 4. Fistulogram. Recurrent stricture of the ureterovesical anastomosis (yellow arrow)

стомия, при фистулографии контраст из лоханки в мочеточник не попадал (рис. 4).

15.06.2022 года была выполнена антеградная установка пластикового мочеточникового стента, нефростома была удалена. Спустя 5 недель, 19.07.2022 года стент был удален. При контрольном УЗИ – выраженная уретерокаликопиелоктазия (рис. 5), что 26.07.2022 года потребовало повторной нефростомии. Было принято решение о повторной реконструктивной операции.

28.07.2022 года была выполнена ревизия мочеточничко-пузырного анастомоза. Была выявлена протяженная (до 3,5 см) стриктура мочеточника трансплантата. Мочеточник был резецирован в пределах здоровых тканей и реимплантирован с установкой

внутреннего пластикового стента. Спустя 3 недели экспозиции, 18.08.2022 года стент был удален. Дробные пережатия нефростомического дренажа вновь приводили к росту уровня креатинина в крови и расширению ЧЛС трансплантата, что было расценено как рецидив стриктуры. В связи с неэффективностью хирургического лечения было принято решение об установке саморасширяющегося эндо-

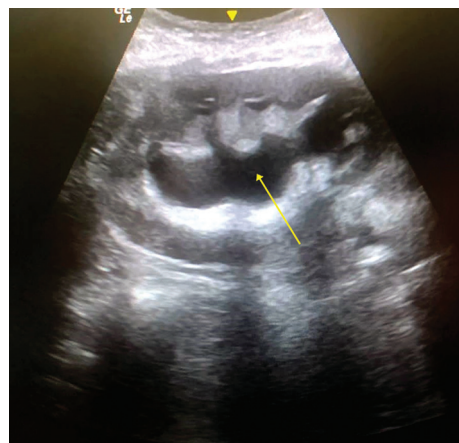


Рис. 5. Ультрасонограмма почечного трансплантата после удаления стента от 19.07.2022. Расширение чашечно-лоханочной системы (желтая стрелка)

Fig. 5. Ultrasonogram of the renal graft, July 19, 2022. Pyelocaliceal dilatation (yellow arrow)

протеза в мочеточник трансплантата на неопределенный срок.

05.09.2022 года была выполнена антеградная установка покрытого нитинолового стента Hilzo Covered Ureteral Stent 7 мм x 100 мм (BCM Co., Ltd, Корея). Нефростома была удалена одномоментно. Течение послеоперационного периода было без осложнений, уродинамика была восстановлена, функция трансплантата нормализовалась. Пациент был выписан на амбулаторное наблюдение с уровнем креатинина в крови 153 мкмоль/л.

В ходе динамического наблюдения в течение года функция трансплантата была удовлетворительной (уровень креатинина в крови составил 160 мкмоль/л), эпизодов мочевого инфекции не наблюдалось. По результатам УЗИ от 20.12.2023 – незначительное расширение ЧЛС, по компьютерной томограммы (КТ) органов брюшной полости и малого таза – расположение стента было адекватное (рис. 6).

16.01.2024 года пациент был госпитализирован в связи появлением жалоб на рези при мочеиспускании, чувство неполного опорожнения мочевого пузыря. Функция трансплантата была удовлетворительной (уровень креатинина в крови 142 мкмоль/л). В клиническом анализе мочи была отмечена бактериурия, умеренная лейкоцитурия. В связи с выявленным ростом *Kl. Pneumonia* в титре 10^5 в посеве мочи от 17.01.2024 года была начата внутривенная

антибактериальная терапия препаратами меропенемом в дозе 1000 мг 2 раза в сутки и тигециклином 50 мг 2 раза в сутки. По результатам УЗИ – умеренное расширение лоханки почечного трансплантата. Была выполнена компьютерная томография органов брюшной полости и малого таза, по результатам которой была выявлена полная дистальная миграция нитинолового стента. 19.01.2024 года была выполнена цистоскопия, стент был удален без технических трудностей. В послеоперационном периоде нарушения функции и расширения ЧЛС почечного трансплантата зафиксировано не было. Бактериальный



Рис. 6. Компьютерная томограмма органов брюшной полости и малого таза (натив). Стент в мочеточнике почечного трансплантата (желтая стрелка)

Fig. 6. Abdominal computed tomography scan (native). Stent in the ureter of the kidney graft (yellow arrow)

посев мочи на микрофлору от 21.01.2024 года был отрицательный. Пациент был выписан на 7-е сутки.

На момент контрольного наблюдения 09.03.2024 года функция трансплантата была удовлетворительной, признаков мочевого инфекции, рецидива стриктуры мочеточника не было выявлено.

Обсуждение

Развитие стриктуры мочеточника почечного трансплантата – осложнение, которое негативно влияет на результаты трансплантации почки [4]. На сегодняшний день предложен ряд методов лечения данного осложнения, среди которых как реконструктивные вмешательства, так и мини-инвазивные технологии, заключающиеся в длительном стентировании мочеточника пластиковым double-J стентом [4–8]. Однако приоритетный алгоритм лечения стриктуры мочеточника пересаженной почки на сегодняшний день не

определен. По нашему мнению, длительное стентирование мочеточника вряд ли должно рассматриваться как оптимальный метод радикального лечения ввиду относительно низкой эффективности и высокого риска развития мочевого инфекции с участием полирезистентной флоры, что особенно опасно для иммунокомпрометированных больных. В своей практике мы наиболее часто отдаем предпочтение реконструктивным вмешательствам с реимплантацией мочеточника в мочевой пузырь либо с формированием анастомоза с собственным мочеточником. Необходимо отметить, что подобные вмешательства требуют превентивного дренирования мочевых путей трансплантата и купирования инфекционного процесса. Опираясь на данные мировой литературы и собственный опыт, мы считаем указанный подход более оптимальным вариантом у этой категории пациентов.

Представленное клиническое наблюдение до настоящего времени единственное в нашей практике, когда стриктура упорно рецидивировала, и мы не нашли технической возможности выполнить еще одну реконструктивную операцию. Необходимо отметить, что реконструкция с использованием собственного мочеточника нами также не рассматривалась ввиду предшествующей ипсилатеральной нефроуретерэктомии по поводу почечно-клеточного рака за 3 года до трансплантации. В этой связи нами было принято решение об имплантации покрытого нитинолового стента как единственно возможного вмешательства, позволяющего сохранить функционирующий трансплантат. На момент его постановки мы полагали выдерживать экспозицию стента в течение неопределенно долгого срока, поскольку уже имели опыт безуспешного интервального лечения пластиковым стентом. Обращает на себя внимание, что в течение года активного динамического наблюдения пациента эпизодов клинически значимой мочевого инфекции и дисфункции трансплантата зафиксировано не было.

В ходе последней госпитализации пациента нами была выявлена полная дистальная миграция стента в мочевой пузырь, при этом рецидива стриктуры отмечено не было. Данное явление вероятнее всего обусловлено саморасширяющимся свойством покрытого нитинолового эндопротеза (стента), который создал широкий «каркас» для рубцово-измененной стенки мочеточника, профилируя стеноз его просвета.

Таким образом, установка покрытого нитинолового саморасширяющегося стента явилась

эффективным вариантом лечения у реципиента почечного трансплантата с рецидивирующей стриктурой мочеточника трансплантата и неоднократно реконструктивными и минимально инвазивными вмешательствами с использованием пластиковых стентов.

Заключение

Приведенное клиническое наблюдение демонстрирует возможность эффективного применения нитинолового стента в лечении рецидивирующих стриктур мочеточничко-пузырного анастомоза после трансплантации почки. В ряде случаев данная методика может быть рассмотрена в качестве альтернативы повторным хирургическим вмешательствам.

Список литературы/References

1. Minkovich M, Famure O, Li Y, Ghane-kar A, Selzner M, Kim SJ, et al. Ureteral strictures post-kidney transplantation: Trends, impact on patient outcomes, and clinical management. *Can Urol Assoc J.* 2021;15(10):E524–E530. PMID: 33750520 <https://doi.org/10.5489/cuaj.7003>
2. Black AJ, Harriman D, Ngan C. Contemporary risk factors for ureteral stricture following renal transplantation. *Can Urol Assoc J.* 2022;16(6):E321–E327. PMID: 35099386 <https://doi.org/10.5489/cuaj.7648>
3. Zhang J, Xue W, Tian P, Zheng J, Ding C, Li Y, et al. Effect of ureteral stricture in transplant kidney and choice of treatment on long-term graft survival. *Int Urol Nephrol.* 2023;55(9):2193–2203. PMID: 37308613 <https://doi.org/10.1007/s11255-023-03669-z>
4. Сайдулаев Д.А., Милосердов И.А., Готье С.В. Профилактика и хирургические методы лечения урологических осложнений у реципиентов почки. *Вестник трансплантологии и искусственных органов.* 2019;21(3):166–173.
5. Saydulaev DA, Miloserdov IA, Gautier SV. Prevention and surgical treatment of urological complications in kidney transplant recipient. *Russian Journal of Transplantology and Artificial Organs.* 2019;21(3):166–173. (In Russ). <https://doi.org/10.15825/1995-1191-2019-3-166-173>
6. Шабунин А.В., Дроздов П.А., Еремин Д.А., Нестеренко И.В., Макеев Д.А., Журавель О.С. и др. «Раннее» удаление внутреннего мочеточничкового стента после трансплантации почки. *Трансплантология.* 2020;12(4):278–285.
7. Shabunin AV, Drozdov PA, Eremin DA, Nesterenko IV, Makeev DA, Zhuravel OS, et al. "Early" removal of the internal ureteral stent after kidney transplantation. *Transplantologiya. The Russian Journal of Transplantation.* 2020;12(4):278–285. (In Russ). <https://doi.org/10.23873/2074-0506-2020-12-4-278-285>
8. Yang KK, Moynadeh A, Sorcini A. Minimally-invasive ureteral reconstruction for ureteral complications of kidney transplants. *Urology.* 2019;126:227–231. PMID: 30654141 <https://doi.org/10.1016/j.urology.2019.01.002>
9. Pike TW, Pandanaboyana S, Hope-Johnson T, Hostert L, Ahmad N. Ureteric reconstruction for the management of transplant ureteric stricture: a decade of experience from a single centre. *Transpl Int.* 2015;28(5):529–34. PMID: 25557065 <https://doi.org/10.1111/tri.12508>
10. Reisler J, Gorman B, Sonstein J, Cicalese L. Long-term management of post-transplant ureteral stricture with surgical reconstruction: a case series and literature review. *Open Journal of Urology.* 2022;12(9):478–491. <https://doi.org/10.4236/oju.2022.129047>

Информация об авторах

**Алексей Васильевич
Шабунин**

акад. РАН, проф., д-р мед. наук, главный врач ГБУЗ ГКБ им. С.П. Боткина ДЗМ; заведующий кафедрой хирургии ФГБОУ ДПО РМАНПО МЗ РФ, <https://orcid.org/0000-0002-0522-0681>, shabunin-botkin@mail.ru
35% – концепция и дизайн исследования, утверждение финальной версии статьи

**Григорий Михайлович
Чеченин**

канд. мед. наук, врач-хирург отделения хирургии печени и поджелудочной железы ГБУЗ ГКБ им. С.П. Боткина ДЗМ; доцент кафедры хирургии ФГБОУ ДПО РМАНПО МЗ РФ, <http://orcid.org/0000-0002-4883-2389>, grigorii67@gmail.com
20% – формирование концепции стентирования мочеточничко-пузырного анастомоза

**Павел Алексеевич
Дроздов**

д-р мед. наук, заведующий отделением трансплантации органов и (или) тканей человека ГБУЗ ГКБ им. С.П. Боткина ДЗМ; доцент кафедры хирургии ФГБОУ ДПО РМАНПО МЗ РФ, <https://orcid.org/0000-0001-8016-1610>, dc.drozdov@gmail.com
15% – организация лечебного процесса отделения трансплантации, концепция и дизайн исследования, написание текста статьи

**Игорь Викторович
Нестеренко**

проф., д-р мед. наук, врач-хирург отделения трансплантации органов и (или) тканей ГБУЗ ГКБ им. С.П. Боткина ДЗМ, <https://orcid.org/0000-0002-3995-0324>, nesterenko62@bk.ru
15% – проведение оперативных вмешательств по трансплантации почки и коррекции стриктуры мочеточничко-пузырного анастомоза

**Сергей Александрович
Астапович**

врач-ординатор хирургической клиники ГБУЗ ГКБ им. С.П. Боткина ДЗМ, <https://orcid.org/0000-0001-7774-1892>, astsergej99@gmail.com
10% – динамическое наблюдение больного, написание рукописи

**Эльза Анатольевна
Лиджиева**

врач-ординатор кафедры хирургии ФГБОУ ДПО РМАНПО МЗ РФ, <https://orcid.org/0000-0003-1120-5450>, lidjieva99@mail.ru
5% – написание рукописи, сбор и статистическая обработка данных

Information about the authors

Aleksey V. Shabunin	Academician of the Russian Academy of Sciences, Prof., Dr. Sci. (Med.), Head Physician of the City Clinical Hospital n.a. S.P. Botkin; Head of the Department of Surgery, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, https://orcid.org/0000-0002-0522-0681 , shabunin-botkin@mail.ru 35%, concept and design of the study, approval of the final version of the manuscript
Grigory M. Chechenin	Cand. Sci. (Med.), Surgeon, Department of Liver and Pancreas Surgery, City Clinical Hospital n.a. S.P. Botkin; Associate Professor of Surgery Department, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, https://orcid.org/0000-0002-4883-2389 , grigorii67@gmail.com 20%, developing the concept of ureterovesical anastomosis stenting
Pavel A. Drozdov	Dr. Sci. (Med.), Head of the Department of Organ and/or Tissue Transplantation, City Clinical Hospital n.a. S.P. Botkin; Associate Professor of the Department of Surgery, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, https://orcid.org/0000-0001-8016-1610 , dc.drozdov@gmail.com 15%, organization of the treatment process in the Transplant Department, concept and design of the study, writing and editing the manuscript
Igor V. Nesterenko	Prof., Dr. Sci. (Med.), Surgeon, Department of Organ and/or Tissue Transplantation, City Clinical Hospital n.a. S.P. Botkin, http://orcid.org/0000-0002-3995-0324 , nesterenko62@bk.ru 15%, making surgical interventions for kidney transplantation and stricture correction of the ureterovesical anastomosis
Sergey A. Astapovich	Resident Doctor, Surgical Clinic, City Clinical Hospital n.a. S.P. Botkin, https://orcid.org/0000-0001-7774-1892 , astsergej99@gmail.com 10%, treatment of patients during their stay in hospital, writing the text
Elza A. Lidzhieva	Resident Doctor, Surgery Department, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, https://orcid.org/0000-0003-1120-5450 , lidjieva99@mail.ru 5%, writing the text, collection and statistical analysis of results

Статья поступила в редакцию 12.02.2024;
одобрена после рецензирования 22.04.2024;
принята к публикации 26.06.2024

The article was received on February 12, 2024;
approved after reviewing on April 22, 2024;
accepted for publication on June 26, 2024