

УДК 616.61-089.843-007.253-08-072.1

<https://doi.org/10.21886/2308-6424-2022-10-4-165-170>

## Эндоскопически ретроградно контролируемое перкутанное лечение чашечного свища трансплантированной почки

© Бахман Г. Гулиев<sup>1</sup>, Евгений О. Стецки<sup>1</sup>, Орхан Н. Аллахвердиев<sup>2</sup><sup>1</sup> Центр урологии с робот-ассистированной хирургией Мариинской больницы  
191014, Россия, г. Санкт-Петербург, пр-т Литейный, д. 56<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Минздрава России  
197022, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8

### Аннотация

**Введение.** Чашечковый свищ является редким урологическим осложнением трансплантации почки и может быть причиной отторжения трансплантата в послеоперационном периоде. Методы лечения варьируются от стентирования мочеточника или пункционной нефростомии до парциальной нефрэктомии.

**Цель исследования.** Представить клиническое наблюдение успешного эндоскопически ретроградно контролируемого перкутанного лечения свища чашечки трансплантированной почки.

**Клиническое наблюдение.** Под нашим наблюдением находится пациент после аллотрансплантации почки, у которого в послеоперационном периоде при контрольном ультразвуковом исследовании (УЗИ) выявлено параренальное жидкостное образование в левой подвздошной области. Произведено его перкутанное дренирование. Биохимический анализ установил высокий уровень креатинина и мочевины в отделяемом по дренажу. Несмотря на наличие мочеточникового стента и уретрального катетера, по дренажу выделялось около 500 – 600 мл мочи в сутки. В связи с отсутствием расширения полостной системы почки выполнение чрескожной пункционной нефростомии не представлялось возможным. В литотомическом положении, наполнив гибкую уретеропиелоскопию, установили повреждённую чашку. Далее перкутанно прицельно на неё и дистальный конец трансуретрально введённого эндоскопа провели пункцию таким образом, чтобы кончик иглы появился в паранефральной полости напротив травмированной чашки. Под контролем гибкого уретероскопа иглу провели в лоханку, по струне установили нефростомический дренаж 12 Ch. Осложнений не было, нефростомический дренаж функционировал адекватно. В течение недели отделяемое по дренажу прекратилось, он был удалён. При контрольном обследовании спустя 9 недель после операции жалоб у пациента нет, УЗИ почки без особенностей, нефростома была удалена.

**Заключение.** Вышеописанный подход является малоинвазивным, доступным и эффективным способом лечения фистулы чашки пересаженной почки.

**Ключевые слова:** трансплантация почки; свищ чашки; осложнение; эндоскопическое лечение; гибкая уретероскопия

**Аббревиатуры:** мочевой свищ (МС); почечная артерия (ПА); парциальная нефрэктомия (ПН); почечный трансплантат (ПТ); ультразвуковое исследование (УЗИ); хроническая болезнь почек (ХБП); чашечно-лоханочная система (ЧЛС); чрескожная пункционная нефростомия (ЧПНС)

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки. **Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. **Информированное согласие.** Пациент подписал информированное согласие на обработку и публикацию своих данных. **Вклад авторов.** Все авторы внесли эквивалентный вклад в подготовку статьи.

✉ **Корреспондирующий автор:** Бахман Гидаятович Гулиев; e-mail: gulievb@mail.ru

**Поступила в редакцию:** 01.11.2022. **Принята к публикации:** 13.12.2022. **Опубликована:** 26.12.2022.

**Для цитирования:** Гулиев Б.Г., Стецки Е.О., Аллахвердиев О.Н. Эндоскопически ретроградно контролируемое перкутанное лечение чашечного свища трансплантированной почки. *Вестник урологии*. 2022;10(4):165-170. DOI: 10.21886/2308-6424-2022-10-4-165-170.

## Retrograde endoscopic-assisted percutaneous treatment of transplanted kidney calyceal fistula

© Bakhman G. Guliev<sup>1</sup>, Evgeniy O. Stetsik<sup>1</sup>, Orkhan N. Allakhverdiev<sup>2</sup>

<sup>1</sup> St. Petersburg Mariinsky Hospital – Urology Centre with Robot-assisted Surgery  
56 Liteiny Ave., St. Petersburg, 191014, Russian Federation

<sup>2</sup> Pavlov First St. Petersburg State Medical University  
6-8 Lev Tolstoy St., St. Petersburg, 197022, Russian Federation

## Abstract

**Introduction.** Calyceal fistula is a rare complication of a renal transplantation. This complication can lead to postoperative graft failure. The treatment approaches range from a partial nephrectomy to a routine nephrostomy. **Objective.** To present the successful application of the retrograde endoscopic-assisted percutaneous treatment of transplanted kidney calyceal fistula.

**Clinical case.** A patient after kidney allotransplantation is under our care. Control postoperative ultrasound examination revealed a pararenal fluid mass in the left iliac region. Its percutaneous drainage was performed. Biochemical analysis revealed high levels of creatinine and urea in the drainage discharge. Despite ureteral stent and urethral catheter drainage, about 500 to 600 ml of urine per day was excreted by the drainage. Percutaneous puncture nephrostomy could not be performed due to the absence of dilatation of the renal cavity system. In the lithotomic position, the damaged calyx was identified by performing flexible ureteropyeloscopy. Then we percutaneously targeted the injured calyx and the distal end of the ureteroscopy inserted transurethrally, so that the needle tip appeared in the paranephral cavity opposite the injured calyx. Under the control of a flexible ureteroscopy the needle was inserted into the kidney pelvis, a nephrostomy tube 12 Ch was placed along the string. The discharge through the drain stopped within a week and it was removed. Follow-up examination nine weeks after surgery revealed that the patient had no complaints and renal ultrasound showed no features, so the nephrostomy tube was removed.

**Conclusion.** The described method is the minimally invasive, affordable, and efficient method for the treatment of transplanted kidney calyceal fistula.

**Keywords:** kidney transplantation; calyx; calyceal fistula; complication; endoscopy; flexible ureteroscopy

**Abbreviations:** chronic kidney disease (CKD); urinary fistula (UF); renal artery (RA); partial nephrectomy (PN); renal transplant (RT); ultrasound (US); renal tubular system (RTS); percutaneous nephrostomy (PNS)

**Financing.** The study was not sponsored. **Conflict of interests.** The authors declare no conflicts of interest. **Authors' contribution:** All authors made an equivalent contribution to the preparation of the manuscript

✉ **Corresponding author:** Bakhman Gidayatovich Guliyev; e-mail: gulievb@gmail.ru

**Received:** 11/01/2022. **Accepted:** 12/13/2022. **Published:** 12/26/2022.

**For citation:** Guliev B.G., Stetsik E.O., Allakhverdiev O.N. Retrograde endoscopic-assisted percutaneous treatment of transplanted kidney calyceal fistula. *Vestn. Urol.* 2022;10(4):165-170. (In Russ.). DOI: 10.21886/2308-6424-2022-10-4-165-170.

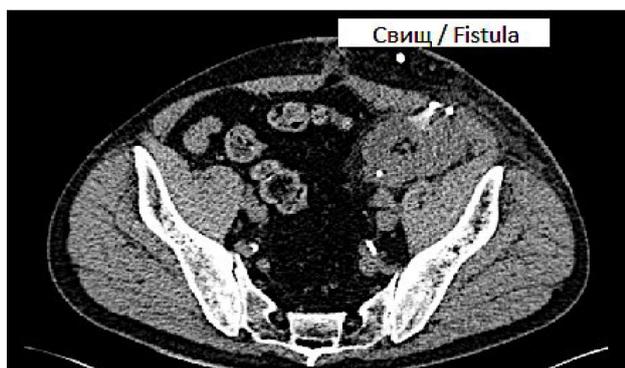
## Введение

Свищ чашечки является редким урологическим осложнением после трансплантации почки, частота его встречаемости составляет 0,27 – 2,60% [1 – 3]. Подобное осложнение требует тщательной диагностики и лечения, поскольку в послеоперационном периоде оно может быть пусковым фактором, приводящим к отторжению трансплантата. На сегодняшний день существуют различные подходы к лечению чашечной фистулы. Методы лечения варьируются от стентирования мочеточника или пункционной нефростомии до парциальной нефрэктомии (ПН).

**Цель исследования:** представить клиническое наблюдение успешного эндоскопически ретроградно контролируемого перкутанного лечения свища чашечки трансплантированной почки.

## Клиническое наблюдение

Пациент М., 58 лет, 13.07.2022 года перенёс аллотрансплантацию почки. В течение длительного времени страдал хроническим гломерулонефритом и хронической болезнью почек (ХБП) 5 стадии. С ноября года получал заместительную почечную терапию программным гемодиализом. В послеоперационном периоде 25.07.2022 года при контрольном УЗИ обнаружено парarenальное жидкостное образование в левой подвздошной области, которое было расценено как мочевой затёк. 26.08.2022 года произведено его перкутанное дренирование, биохимический анализ установил высокий уровень креатинина и мочевины в отделяемом по дренажу. При компьютерной томографии выявлена экстравазация контрастного вещества в парarenальное пространство через свищевой ход в средней группе чашечек (рис. 1).

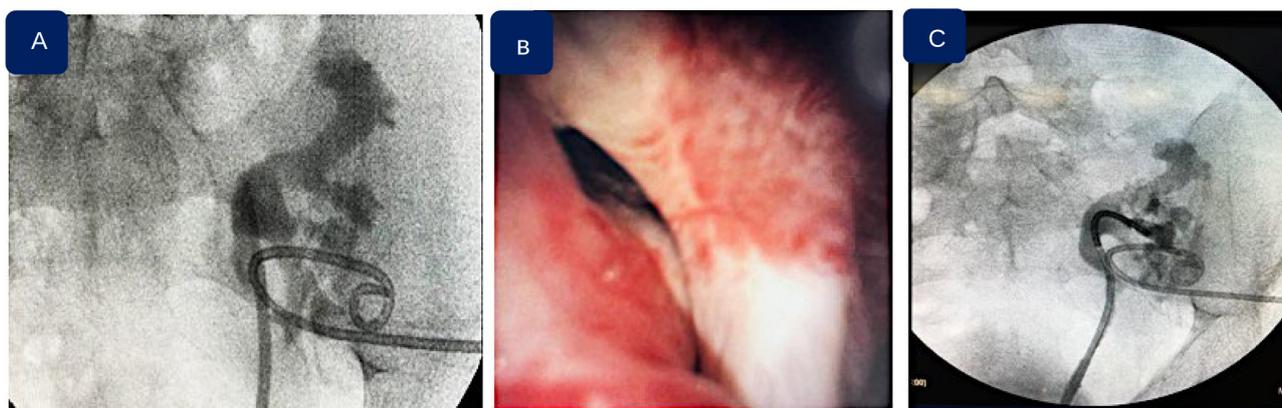


**Рисунок 1.** Компьютерная томография с внутривенным контрастированием: визуализируется экстравазат мочи через свищевой ход в средней группе чашек

**Figure 1.** Contrast-enhanced computed tomography image: urine leakage through the fistula into the middle renal calyces

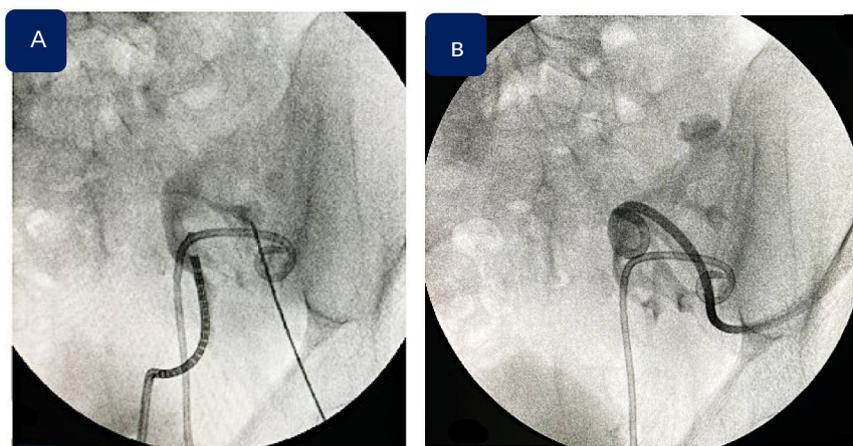
Пациенту был установлен диагноз «Хронический гломерулонефрит, ХБП 5 стадии, гемодиализ с 14.11.2018 года, аллотрансплантация почки от 13.07.2022 года, мочевого свища трансплантированной почки, уринома». Несмотря на наличие мочеточникового стента и уретрального катетера, по дренажу выделялось около 500 – 600 мл мочи, полостная система не была расширена, выполнить ЧПНС не представлялось возможным. 01.08.2022 года было проведено эндоскопически ретроградно контролируемое перкутанное лечение чашечного свища трансплантированной почки. Операция выполнена под эндотрахеальным нар-

козом. Пациент был уложен в полубоковое литотомическое положение для комбинированного ретроградного и перкутанного доступа в чашечно-лоханочную систему (ЧЛС) почки, контралатеральную ногу максимально отвели в сторону. Операцию начали с уретроцистоскопии и удаления стента. Под рентгеновским контролем установили струну до почечной лоханки и выполнили ригидную уретероскопию для осмотра мочеточника, лоханки и верхней группы чашечек. После низведения дистального конца уретероскопа в проксимальную часть мочеточника была выполнена ретроградная уретеропиелогрфия (рис. 2А), которая позволила уточнить зону утечки мочи. Ригидный инструмент извлекли и по струне установили мочеточниковый кожух 12 Sh для проведения в ЧЛС гибкого уретеропиелоскопа. При осмотре последним в средней группе определили участок некроза, покрытый фибрином  $\approx 1$  см, в зоне которого визуализируется свищевой ход (рис. 2В, 2С). Провели перкутанное дренирование ЧЛС через повреждённую чашку под контролем гибкого эндоскопа. Второй хирург под комбинированным ультразвуковым и рентгеновским контролем, ориентируясь на дистальный конец уретероскопа, выполнил пункцию ЧЛС почки через повреждённую чашку, антеградно проведя струну (рис. 3А). Перкутанно установлен нефростомический дренаж, его положение определили с помощью антеградной пиелогрфии (рис. 3В).



**Рисунок 2.** Ретроградная уретеропиелоскопия ригидным и гибким эндоскопами: А — затёк контрастного вещества при ретроградной пиелогрфии; В — визуализация щелевидного свища; С — гибкая уретеропиелоскопия с ретроградной пиелогрфией

**Figure 2.** Retrograde ureteropyeloscopia using rigid and flexible endoscopes: A — retrograde pyelography: contrast agent extravasation; B — calyceal fistula; C — flexible ureteropyelography with retrograde pyelography



**Рисунок 3.** Установка нефростомического дренажа: А — пункция повреждённой чашки; В — антеградная пиелография после установки нефростомического дренажа

**Figure 3.** Nephrostomy tube placement: A — puncture of the injured calyx; B — antegrade pyelography after nephrostomy tube placement

Далее гибкий уретероскоп и мочеточниковый кожух были извлечены, установлены мочеточниковый стент и уретральный катетер 18 Ch. Осложнений не было, нефростомический дренаж функционировал адекватно. В течение недели отделяемое из уриномы по дренажу прекратилось, он был удалён. При контрольном обследовании спустя 9 недель после операции жалоб у пациента нет, на УЗИ почка без изменений.

### Обсуждение

В настоящее время значимость урологических осложнений после трансплантации почки не теряет своей актуальности. A. Dinckan et al. (2004) проанализировали 965 трансплантаций, в структуре осложненных мочевыводящих путей частота моче-вых свищей (МС) составила 1,55% [4]. Схожие данные были получены J. A. Carvalho et al. (2019) на основании анализа 3102 трансплантаций, частота МС была 2,3% [5]. МС чаще встречаются в области уретероцистоанастомоза, в результате некроза дистального участка мочеточника донорского трансплантата [6]. Однако в данном случае мы столкнулись с более редким видом МС — чашечковым свищом. К возникновению подобного осложнения приводит фокальный некроз чашки и паренхимы почки, который является следствием ишемии паренхимы почки [7]. С. Lagergren et al. (1962) провели комбинированное микроангиографическое и гистологическое исследования почек с папиллярным некрозом. Авторы обнаружили, что в большинстве препаратов

определяется перигломерулярный фиброз, вызывающий полную или частичную закупорку артериол, питающих мозговой слой почки. Данные изменения нарушают кровоснабжение в области почечных пирамид, что в итоге приводит к некрозу [8]. Определённый вклад в развитие папиллярного некроза почечного трансплантата (ПТ) вносят сопутствующие заболевания донора или реципиента в послеоперационном периоде [9]. В приведённом клиническом наблюдении ПТ имел две главные почечные артерии (ПА). В устье обоих сосудов были атеросклеротические бляшки, в одной из них отмечался гемодинамически значимый стеноз. По данным литературы, чашечные свищи чаще встречаются при наличии нескольких ПА. J. L. Gutiérrez-Calzada et al. (1995) проанализировали результаты 543 пересадок почки и обнаружили МС у шести пациентов [2]. Примечательно, что у 5 из них ПТ имели несколько ПА. Аналогичным образом M. H. Goldman et al. (1995) среди 239 аллотрансплантаций наблюдали чашечные свищи в 2,6% случаев, все ПТ имели множественные ПА [3]. Напротив, O. Vasaran et al. (2004) после 79 пересадок ПТ с множественными ПА не обнаружили взаимосвязи между количеством ПА и частотой возникновения чашечных свищей. Для предупреждения сосудистых осложнений авторы выявляют ПТ с двойными или множественными ПА при предоперационной подготовке. Подобные ПТ пересаживались только в случае отсутствия альтернативных ПТ и при полной совместимости донора и реципи-

ента. Также авторы предупреждали о риске осложнений микрохирургической коррекции повреждённых артерий [10]. Несомненно, при пересадке почки с несколькими ПА необходимо учитывать ряд особенностей. К примеру, увеличение времени наложения анастомоза, что потенциально повышает риск ишемических осложнений.

Наиболее часто используемым методом лечения чашечных свищей является ПН трансплантированной почки, в ходе оперативного вмешательства удаляются некротизированные ткани и зашивается ЧЛС почки. J. L. Gutiérrez-Calzada et al. (1995) выполнили ПН шести пациентам с подобным осложнением. Объём некроза составлял 25,0 – 40,0% от паренхимы почки. У четырёх больных после резекции устанавливалась нефростома, у двух использовали мочеточниковый катетер. Зона иссечения тканей закрывалась лоскутом париетальной брюшины в трёх случаях, у остальных больных — аллогенной лиофилизированной твёрдой мозговой оболочкой. Авторы сообщают, что у пяти пациентов рецидивов МС не было, один пациент умер вследствие кардиопульмональных осложнений в послеоперационном периоде [2]. R. Krol et al. (2006) у пациента 57 лет наблюдали поздний свищ чашечки, который развился спустя пять месяцев после аллотрансплантации. Авторы решили выполнить ПН, операция завершилась стентированием суженного мочеточника. При контрольном обследовании спустя три месяца после операции пациент жалоб не предъявлял и данных о подтекании мочи не получено [11]. Опыт применения ПН приводится и другими авторами [12 – 16].

Перкутанное дренирование ЧЛС почки также используется в качестве единственного метода лечения. W. Ngatchou et al. (2002) диагностировали у пациента 49 лет подобное осложнение в послеоперационном периоде. На 15-й день после операции на УЗИ было обнаружено жидкостное образование у нижнего полюса ПТ, магнитно-резонансная томография установила наличие некроза в нижнем полюсе и мочевой затёк. Было выполнено перкутанное дренирование ЧЛС, через 23 дня нефростома была удалена, данных о наличии утечки мочи не получено [17]. R. Chahal et. al. (2004) также продемонстрировали положительный опыт применения нефростомии при лечении фистулы чашечки у 33-летней пациентки [16].

L. Riera Canals et al. (2003) показали опыт применения N-бутил-2-цианоакрилата при стойком свище чашки ПТ. На 14-й день в послеоперационном периоде пациентка 30 лет предъявила жалобы на вздутие и боль в животе, по рентгеноскопическим данным определялась периренальная экстравазация контрастного вещества. При ревизии был обнаружен инфаркт нижнего полюса почки и некроз дистального отдела мочеточника, были выполнены ПН, уретероцистоанастомоз и установка нефростомы. Свищ сохранялся в течение нескольких недель, несмотря на адекватную функцию нефростомы. Было принято решение использовать N-бутил-2-цианоакрилат. Клей ввели в свищевой ход антеградным доступом под флюороскопическим контролем. При наблюдении в течение 22 месяцев рецидива не было [18]. Случаи нефрэктомии трансплантата по поводу длительно не заживающей фистулы чашки также описаны в литературе [7].

В силу редкости данного осложнения довольно сложно установить оптимальные методы его лечения. Мы представили вариант малоинвазивного, несложного, недорого и эффективного лечения свища чашечки после трансплантации почки. Безусловно, вышеупомянутая методика была применена только в одном клиническом случае, целью наших будущих исследований будет накопление опыта лечения больных с подобными осложнениями и усовершенствование предложенной методики, которая успешно применялась нами у больных со стойкими МС после резекции почки [19].

### **Заключение**

Причина возникновения свища чашки почечного трансплантата несёт комплексный характер. Для ликвидации зоны утечки мочи применяется парциальная нефрэктомия, также описаны случаи применения только перкутанного дренирования чашечно-лоханочной системы, в единичном случае при стойком мочевом свище был использован цианоакрилат. Альтернативным вариантом лечения является ретроградно эндоскопически контролируемое перкутанное дренирование чашечно-лоханочной системы почки, которое предупреждает риск отторжения почечного трансплантата и характеризуется малой инвазивностью.

Список литературы | References

- 1 Li Marzi V, Filocamo MT, Dattolo E, Zanazzi M, Paoletti MC, Marzocco M, Villari D, Salvadori M, Nicita G. The treatment of fistulae and ureteral stenosis after kidney transplantation. *Transplant Proc.* 2005;37(6):2516-7. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2005.06.049>
- 2 Gutiérrez-Calzada JL, Ramos-Titos J, González-Bonilla JA, García-Vaquero AS, Martín-Morales A, Burgos-Rodríguez R. Calyceal fistula formation following renal transplantation: management with partial nephrectomy and ureteral replacement. *J Urol.* 1995;153(3 Pt 1):612-4. <https://doi.org/10.1097/00005392-199503000-00015>
- 3 Goldman MH, Bureson RL, Tilney NL, Vineyard GC, Wilson RE. Calyceal-cutaneous fistulae in renal transplant patients. *Ann Surg.* 1976;184(6):679-81. <https://doi.org/10.1097/0000658-197612000-00003>
- 4 Dinçkan A, Tekin A, Turkyilmaz S, Kocak H, Gurkan A, Erdogan O, Tuncer M, Demirbas A. Early and late urological complications corrected surgically following renal transplantation. *Transpl Int.* 2007;20(8):702-7. <https://doi.org/10.1111/j.1432-2277.2007.00500.x>
- 5 Carvalho JA, Nunes P, Antunes H, Parada B, Tavares da Silva E, Rodrigues L, Roseiro A, Bastos C, Macário F, Figueiredo A. Surgical Complications in Kidney Transplantation: An Overview of a Portuguese Reference Center. *Transplant Proc.* 2019;51(5):1590-1596. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2019.05.001>
- 6 Nie ZL, Zhang KQ, Li QS, Jin FS, Zhu FQ, Huo WQ. Treatment of urinary fistula after kidney transplantation. *Transplant Proc.* 2009;41(5):1624-6. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2008.10.103>
- 7 Van Poppel H, Arango O, Gil-Vernet JM. Calyceal urinary fistula in renal allotransplantation. Case report and review of the literature. *Eur Urol.* 1985;11(4):277-81. <https://doi.org/10.1159/000472515>
- 8 Lagergren C, Ljungqvist A. The intrarenal arterial pattern in renal papillary necrosis. A micro-angiographic and histologic study. *Am J Pathol.* 1962;41(6):633-43. PMID: 13928054; PMCID: PMC1949633
- 9 Kaude JV, Stone M, Fuller TJ, Cade R, Tarrant DG, Juncos LI. Papillary necrosis in kidney transplant patients. *Radiology.* 1976;120(1):69-74. <https://doi.org/10.1148/120.1.69>
- 10 Başaran O, Moray G, Emiroğlu R, Alevli F, Haberal M. Graft and patient outcomes among recipients of renal grafts with multiple arteries. *Transplant Proc.* 2004;36(1):102-4. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2003.11.012>
- 11 Król R, Ziaja J, Kolonko A, Chudek J, Wiecek A, Cierpka L. Late calyceal fistula after kidney transplantation. *Int J Urol.* 2006;13(8):1115-7. <https://doi.org/10.1111/j.1442-2042.2006.01508.x>
- 12 Torricelli FC, Piovesan AC, Antonopoulos IM, Falci R Jr, Saito FJ, Kanashiro H, Ebaid GX, Nahas WC. Calyceal-cutaneous fistula after kidney transplantation. *Urology.* 2012;79(5):e71. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2012.01.018>
- 13 Susan LP, Daughtry JD, Braun WE, Banowsky LH, Straffon RA, Valenzuela R. Case report. Delayed calyceal cutaneous fistula after renal transplantation. *Cleve Clin Q.* 1978;45(3):287-91. <https://doi.org/10.3949/ccjm.45.3.287>
- 14 Sert S, Dalgıç A, Akkök N, Buyan N, Söylemezoglu O, Hasanoglu E. A stormy transplant case with happy ending. *Int Urol Nephrol.* 1999;31(1):19-23. <https://doi.org/10.1023/a:1007192327717>
- 15 Schiff M Jr, McGuire EJ, Webster J. Successful management of calyceal fistulas following renal transplantation. *Arch Surg.* 1975;110(9):1129-32. <https://doi.org/10.1001/archsurg.1975.01360150073013>
- 16 Chahal R, Madaan S, Guleria S, Lodge JP, Spencer JA. A complex calyceal-cutaneous and calyceal-peritoneal fistula in a renal transplant patient: a case for conservative management. *Int Urol Nephrol.* 2004;36(2):245-7. <https://doi.org/10.1023/b:urol.0000034654.26422.f7>
- 17 Ngatchou W, Hoang AD, Firket C, Bali MA, Nicaise N, Loi P, Guimfacq V, De Pauw L. Calyceal fistula in kidney transplantation. The role of magnetic resonance imaging. *Transpl Int.* 2002;15(1):45-9. <https://doi.org/10.1007/s00147-001-0372-y>
- 18 Riera Canals L, Arbeláez Arango S, González-Satue C, Sanchó C, Domínguez J, Buisan Rueda O, Serrallach Milá N. Fístula calicilar en injerto renal tratada con N-butyl-2-cyanoacrylate [Calyceal fistula in a renal allograft treated with N-Butyl-2-cyanoacrylate]. *Actas Urol Esp.* 2003;27(7):543-5. (In Spanish) [https://doi.org/10.1016/s0210-4806\(03\)72969-6](https://doi.org/10.1016/s0210-4806(03)72969-6)
- 19 Гулиев Б.Г., Король Е.И., Авазханов Ж.П., Якубов Х.Х., Агагюлов М.У., Талышинский А.Э. Эндоскопически ретроградно контролируемое перкутанное лечение мочевых свищей после парциальной нефрэктомии. *Онкоурология.* 2021;17(2):128-138. Guliev B.G., Korol E.I., Avazkhanov Z.P., Yakubov K.K., Agayulov M.U., Talyshinskiy A.E. Retrograde endoscopic assisted percutaneous treatment of urinary fistulas after partial nephrectomy. *Cancer Urology.* 2021;17(2):128-138. (In Russ.) <https://doi.org/10.17650/1726-9776-2021-17-2-128-138>

Сведения об авторах | Information about the authors

**Бахман Гидятович Гулиев** — доктор медицинских наук, профессор; руководитель Центра урологии с робот-ассистированной хирургией Мариинской больницы

г. Санкт-Петербург, Россия

**Bakhman G. Guliev** — M.D., Dr.Sc.(Med), Full Prof.; Head, Urology Centre with Robot-assisted Surgery, St. Petersburg Mariinsky Hospital

St. Petersburg, Russian Federation

<https://orcid.org/0000-0002-2359-6973>

[gulievbg@mail.ru](mailto:gulievbg@mail.ru)

**Евгений Олегович Стецик** — врач-уролог Центра урологии с робот-ассистированной хирургией Мариинской больницы

г. Санкт-Петербург, Россия

**Evgeniy O. Stetsik** — M.D., Urologist; Urology Centre with Robot-assisted Surgery, St. Petersburg Mariinsky Hospital

St. Petersburg, Russian Federation

<https://orcid.org/0000-0001-5300-5479>

[stetsik8@mail.ru](mailto:stetsik8@mail.ru)

**Орхан Нафиг оглы Аллахвердиев** — студент 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России

г. Санкт-Петербург, Россия

**Orkhan N. Allakhverdiev** — Student, Pavlov First St. Petersburg State Medical University

St. Petersburg, Russian Federation

<https://orcid.org/0000-0001-5897-0729>

[orkhan.all@mail.ru](mailto:orkhan.all@mail.ru)