

DOI: 10.28996/2618-9801-2025-2-182-185

Successful endovascular treatment of extrarenal renal graft pseudoaneurysm of bacterial aetiology

A.G. Balkarov^{1,2}, D.V. Lonshakov¹, I.V. Dmitriev^{1,2}, M.V. Parkhomenko¹, R.S. Muslimov¹, N.V. Shmarina^{1,2}¹ Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine of Moscow Healthcare Department,
3 Bolshaya Sukharevskaya Square, 129090, Moscow, Russian Federation² Pirogov Russian National Research Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation,
1 Ostrovitianov street, 117997, Moscow, Russian Federation

For citation: Balkarov A.G., Lonshakov D.V., Dmitriev I.V. et al. Successful endovascular treatment of extrarenal renal graft pseudoaneurysm of bacterial aetiology. *Nephrology and Dialysis*. 2025. 27(2):182-185. doi: 10.28996/2618-9801-2025-2-182-185

Key words: kidney graft, graft artery pseudoaneurysms, stenting of the external iliac artery, stenting of the kidney graft artery, embolisation of the aneurysm lumen, case report

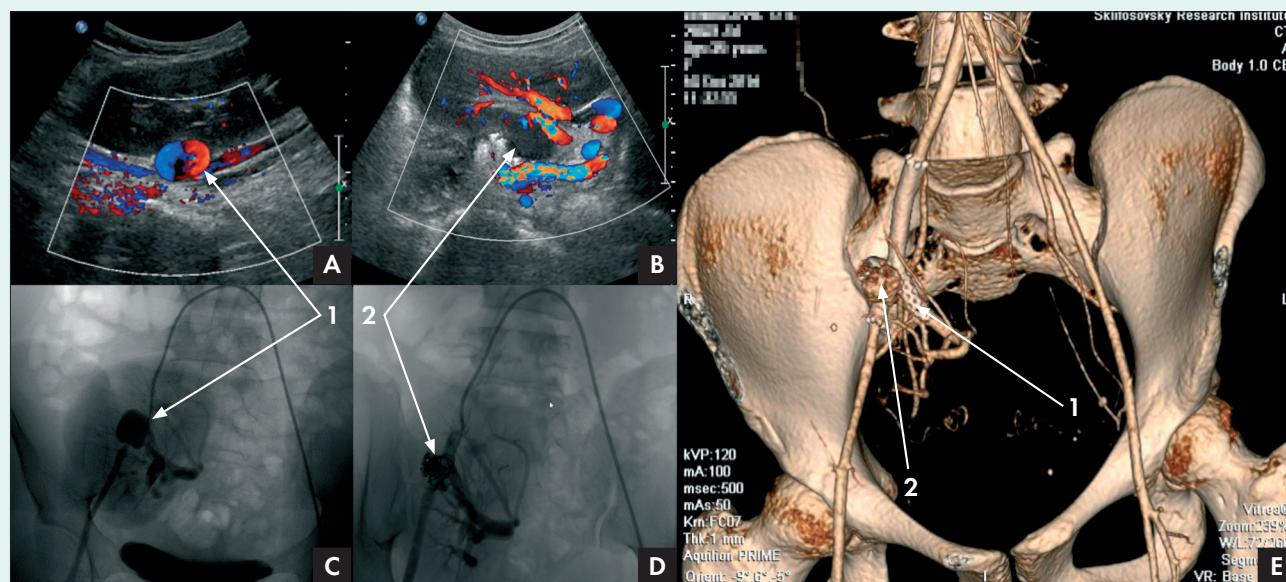


Figure. Extrarenal renal graft pseudoaneurysm of bacterial etiology. **Fig. 1 A, C:** 1 – area of the formed pseudoaneurysm; **Fig. 1 B, D:** 2 – embolized pseudoaneurysm; **Fig. 1 E:** 1 – stents placed in the external iliac artery and kidney graft artery; 2 – embolized pseudoaneurysm.

Рисунок. Псевдоаневризма почечного трансплантата бактериальной этиологии. **Рис. 1 А, С:** 1 – область сформированной псевдоаневризмы на ультразвукограмме (А) и ангиограмме (С); **Рис. 1 В, D:** 2 – эмболизированная псевдоаневризма на ультразвукограмме (В) и ангиограмме (D); **Рис. 1 Е** (компьютерная томограмма): 1 – стенты, установленные в наружную подвздошную артерию и артерию почечного трансплантата; 2 – эмболизированная псевдоаневризма.

Introduction

Extrarenal pseudoaneurysm (ERPA) is one of the rarest vascular complications following kidney transplantation. ERPA formation is driven by the disruption of vascular structural integrity at the anastomosis site; typically caused by bacterial or fungal invasion, leading to subsequent bleeding. Over half of the bacterial pathogens involved (55%) are gram-positive cocci, with staphylococci and streptococci accounting for 45% and 10%, respectively [1]. The most common bacterial pathogen is *Pseudomonas aeruginosa*, while the most common fungal pathogen is *Candida albicans*; often, a combination of bacterial and fungal pathogens is present. The time of ERPA onset can vary – from a few days to several years after transplantation – and it is most often diagnosed in the outpatient setting [2]. The pronounced immune suppression in transplant recipients, resulting from chronic immunosuppression therapy, promotes the progression of the infectious process and significantly complicates its management. According to current medical literature, renal graft loss occurs 56-62%, of patients with ERPA, with mortality reaching up to 14% [3]. There is still no clear consensus on the optimal management of ERPA, though endovascular intervention considered the preferred surgical approach.

Case report

Patient E, a 19 years old, underwent kidney transplantation (KT) from a deceased donor for stage 5 chronic kidney disease as a result of chronic glomerulonephritis. Primary allograft function was achieved. On postoperative day 3, due to a positive bacterial culture from the perfusate isolating *E. coli*, antimicrobial therapy was adjusted to include meropenem and vancomycin. The postoperative period was uneventful, with no surgical or infectious complications, and the patient was discharged on day 25 post-transplant with stable graft function.

At 2.5 months post-transplant, during routine outpatient follow-up, ultrasound of the kidney graft revealed ERPA: a rounded anechogenic focus of 2.5×2 cm, showing pulsative flow at the anastomosis between renal artery and the external iliac artery. Color Doppler image displayed the characteristic "yin-yang" (blue-red swirl) sign (Fig. 1 A, C). To address the complication, bifurcation stenting of the external iliac artery and kidney graft artery with two stents, followed by embolization of the aneurysm lumen, achieved a positive initial result (Fig. 1 B, D). However, 1.5 later, follow-up imaging revealed echographic evidence of persistent blood flow within the pseudoaneurysm cavity. A repeat embolization procedure was carried out, again with positive effect, confirmed by control on follow-up computed tomography with intravenous contrast (Fig. 1E). As of the latest evaluation, the patient maintains satisfactory graft function, with serum creatinine at 67 µmol/l, blood urea at 4.8 mmol/l, and an estimated CKF of 121 ml/min.

Conclusion

A case report of the formation of the kidney graft ERPA is presented. Kidney graft ultrasound is a safe and effective method of detecting this complication, and early diagnosis remains a key requirement for effective treatment. The possibility of successful endovascular treatment of ERPA is demonstrated.

Informed consent was obtained from patients for the release of clinical information and images.

The authors declare no conflict of interest.

Author's contribution:

A.G.B. – study concept and design, supervision; D.V.L. – data collection, manuscript writing; I.V.D. – study concept, critical analysis and editing of the manuscript text; M.V.P. – data collection, preparation of illustrations, advising on specific issues related to studying; R.S.M. – data collection, preparation of illustrations, advising on specific issues related to studying; N.V.S. – manuscript editing; All authors have read and approved the final version of the manuscript.

Author's information:

Balkarov Aslan Galievich, <https://orcid.org/0000-0002-1396-7048>, e-mail: BalkarovAG@sklif.mos.ru

Lonshakov Denis Vladimirovich, <https://orcid.org/0000-0002-2232-7048>, e-mail: LonshakovDV@sklif.mos.ru

Dmitriev Ilya Viktorovich, <https://orcid.org/0000-0002-5731-3310>, e-mail: DmitrievIV@sklif.mos.ru

Parkhomenko Mstislav Vasil'evich, <https://orcid.org/0000-0001-5408-6880>, e-mail: ParkhomenkoMV@sklif.mos.ru

Muslimov Rustam Shahismailovich, <https://orcid.org/0000-0002-5430-8524>, e-mail: MuslimovRSH@sklif.mos.ru

Shmarina Nonna Valer'evna, <https://orcid.org/0000-0002-8199-905X>, e-mail: ShmarinaNV@sklif.mos.ru

Успешное эндоваскулярное лечение экстраренальной псевдоаневризмы почечного трансплантата бактериальной этиологии

А.Г. Балкаров^{1,2}, Д.В. Лоншаков¹, И.В. Дмитриев^{1,2}, М.В. Пархоменко¹, Р.Ш. Муслимов¹, Н.В. Шмарина^{1,2}

¹ ГБУЗ «НИИ СП имени Н.В. Склифосовского ДЗМ»,
129090, Большая Сухаревская площадь 3, г. Москва, РФ

² ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России» (Пироговский Университет),
117513, ул. Островитянова 1, г. Москва, РФ

Для цитирования: Балкаров А.Г., Лоншаков Д.В., Дмитриев И.В. и соавт. Успешное эндоваскулярное лечение экстраренальной псевдоаневризмы почечного трансплантата бактериальной этиологии. Нефрология и диализ. 2025. 27(2):182-185. doi: 10.28996/2618-9801-2025-2-182-185

Ключевые слова: почечный трансплантат, псевдоаневризма артерии трансплантата, стентирование наружной подвздошной артерии, стентирование артерии почечного трансплантата, эмболизация просвета аневризмы, клинический случай

Введение

Экстраренальные псевдоаневризмы (ЭРПА) – одно из наиболее редко встречающихся сосудистых осложнений после трансплантации почки. Формированию ЭРПА способствует нарушение структурной целостности сосудов в области сформированного анастомоза вследствие бактериального или грибкового поражения с последующим излитием крови. Более половины бактериальных агентов (55%) относятся к грамположительным коккам, а стафилококки и стрептококки составляют 45% и 10%, соответственно [1]. Наиболее частым бактериальным агентом является *Pseudomonas aeruginosa*, грибковым – *Candida albicans*, нередко наблюдается сочетание бактериального и грибкового возбудителей. Сроки формирования ЭРПА могут варьировать от нескольких дней до нескольких лет, чаще всего их выявляют на амбулаторном этапе [2]. Выраженное ослабление иммунного статуса реципиентов по причине хронической иммуносупрессии способствуют прогрессированию инфекционного процесса и значительно затрудняет его лечение. Согласно данным доступной медицинской литературы, частота утраты почечного трансплантата у пациентов с ЭРПА составляет 56-62%, летальность достигает 14% [3]. До сих пор нет консенсуса по ведению пациентов с ЭРПА. Предпочтительным методом хирургического лечения остается эндоваскулярное вмешательство.

Клиническое наблюдение

Пациентке Е., 19 лет по поводу хронической болезни почек 5 стадии в исходе хронического гломерулонефрита выполнили трансплантацию почки (ТП) от посмертного донора. Отметили первичную функцию аллогенного почечного трансплантата (ПАТ). В связи с положительным бактериальным посевом перфузата на 3 сутки после операции с выделением культуры *E. coli* выполнили коррекцию антимикробной терапии с назначением меропенема и ванкомицина. Послеоперационный период протекал без хирургических и инфекционных осложнений. Пациентку выписали на 25-е сутки после ТП с адекватной функцией ПАТ.

Через 2,5 месяца на этапе амбулаторного наблюдения в ходе ультразвукового исследования (УЗИ) ПАТ выявили ЭРПА: в зоне анастомоза почечной артерии с наружной подвздошной отметили округлый анехогенный фокус размером 2,5×2 см с признаками пульсации, в режиме цветового доплеровского картирования определяли симптом «инь-янь» (сине-красное завихрение) (Рис. 1 А, С). С целью коррекции осложнения выполнили бифуркационное стентирование наружной подвздошной артерии и артерии ПАТ двумя стентами, эмболизацию просвета аневризмы металлическими окклюзионными спиралями с положительным эффектом. (Рис. 1 В, D). Через 1,5 месяца при контрольном исследовании выявили эхографические признаки пристеночного кровотока в полости псевдоаневризмы, выполнили повторную эмболизацию с положительным эффектом, подтвержденным контрольной компьютерной томографией с внутривенным контрастным усилением (Рис. 1Е). До настоящего времени у пациентки сохраняется удовлетворительная функция ПАТ (креатинин сыворотки крови – 67 мкмоль/л, мочевины крови 4,8 ммоль/л, СКФ – 121 мл/мин).

Заключение

Представлено клиническое наблюдение развития ЭРПА ПАТ. УЗИ ПАТ является безопасным и эффективным методом выявления этого осложнения, а своевременная диагностика остается ключевым условием его эффективного лечения. Продемонстрирована возможность успешного эндоваскулярного лечения ЭРПА.

Получено информированное согласие пациента на публикацию клинической информации и изображений.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов:

Б.А.Г – разработка общей концепции и дизайна научной работы, общее руководство/координация исследования; Л.Д.В. – сбор данных, составление текста рукописи; Д.И.В. – разработка общей концепции работы, критический анализ и редактирование текста рукописи; П.М.В. – сбор данных, подготовка иллюстративного материала, консультирование по отдельным вопросам в рамках исследования; М.Р.Ш. – сбор данных, подготовка иллюстративного материала, консультирование по отдельным вопросам в рамках исследования; Ш.Н.В. – редактирование текста рукописи. Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи и принимают на себя ответственность за все аспекты работы.

Информация об авторах:

Балкаров Аслан Галиевич – канд. мед. наук, заведующий научным отделением трансплантации почки и поджелудочной железы, ГБУЗ НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ; доцент кафедры трансплантологии и искусственных органов ФДПО ИНОПР, ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет). <https://orcid.org/0000-0002-1396-7048>, e-mail: BalkarovAG@sklif.mos.ru

Лоньшаков Денис Владимирович – врач-хирург отделения трансплантации почки и поджелудочной железы, ГБУЗ НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ; <https://orcid.org/0000-0002-2232-7048>, e-mail: LonshakovDV@sklif.mos.ru

Дмитриев Илья Викторович – д-р мед. наук, заведующий отделением трансплантации почки и поджелудочной железы, ГБУЗ НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ; доцент кафедры трансплантологии и искусственных органов ФДПО ИНОПР, ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет), <https://orcid.org/0000-0002-5731-3310>, e-mail: DmitrievIV@sklif.mos.ru

Пархоменко Мстислав Васильевич – заведующий отделением, врач по рентгенэндоваскулярным диагностике и лечению отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения, ГБУЗ НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ; <https://orcid.org/0000-0001-5408-6880>, e-mail: ParkhomenkoMV@sklif.mos.ru

Муслимов Рустам Шахисмаилович – канд. мед. наук, ведущий научный сотрудник отделения лучевой диагностики, ГБУЗ НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ; <https://orcid.org/0000-0002-5430-8524>, e-mail: MuslimovRSH@sklif.mos.ru

Шмарина Нонна Валерьевна – старший научный сотрудник, врач-хирург отделения трансплантации почки и поджелудочной железы, ГБУЗ НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ; доцент кафедры трансплантологии и искусственных органов ФДПО ИНОПР, ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет); <https://orcid.org/0000-0002-8199-905X>, e-mail: ShmarinaNV@sklif.mos.ru

References | Список литературы:

1. El Hennany H, Al-Qabani S, Faiji ASA et al. Successful Endovascular Repair of Infectious External Iliac Artery Anastomotic Pseudoaneurysm with Graft Preservation Post-Kidney Transplantation: Case Report and Review of Literature. *Transplant Proc.* 2022;54(10):2709-2715. DOI: 10.1016/j.transproceed.2022.10.022
2. Anders L, Stephens R, Laub M et al. Management of Transplant Renal Artery Pseudoaneurysm and Literature Review. *Case Rep Transplant.* 2022 Jun 11;2022:6232586. DOI 10.1155/2022/6232586
3. Lin YH, Liao CH, Jiang BJ, Chen TH. Early renal arterial rupture and arterial pseudoaneurysm in graft kidneys from the same deceased donor. *Tzu Chi Med J.* 2018;30(4):250-254. DOI: 10.4103/tcmj.tcmj_180_17

Submitted: 06.04.2025

Дата получения статьи: 06.04.2025

Accepted: 19.05.2025

Дата принятия к печати: 19.05.2025

Corresponding author: Ilya V. Dmitriev
e-mail: DmitrievIV@sklif.mos.ru

Адрес для переписки: Дмитриев Илья Викторович
e-mail: DmitrievIV@sklif.mos.ru
<https://orcid.org/0000-0002-5731-3310>