

DOI: 10.28996/2618-9801-2025-2-177-181

# Giant extrarenal pseudoaneurysm and transplant renal artery stenosis

N.I. Belavina<sup>1</sup>, O.V. Manchenko<sup>1</sup>, I.V. Dmitriev<sup>2,3</sup>, A.S. Kondrashkin<sup>2,4</sup>, R.Sh. Muslimov<sup>2</sup>

<sup>1</sup> City Clinical Hospital No. 52 of Moscow Healthcare Department,  
3 Pekhotnaya str., 123182, Moscow, Russian Federation

<sup>2</sup> Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine,  
3 Bolshaya Sukharevskaya sq., 129090, Moscow, Russian Federation

<sup>3</sup> Pirogov Russian National Research Medical University,  
1 Ostrovitianov str., 117997, Moscow, Russian Federation

<sup>4</sup> Russian University of Medicine, 4 Dolgorukovskaya str., 127006, Moscow, Russian Federation

**For citation:** Belavina N.I., Manchenko O.V., Dmitriev I.V. et al. Giant extrarenal pseudoaneurysm and transplant renal artery stenosis. *Nephrology and Dialysis*. 2025. 27(2):177-181. doi: 10.28996/2618-9801-2025-2-177-181

**Key words:** kidney transplant, extrarenal pseudoaneurysms, transplant renal artery stenosis, clinical case

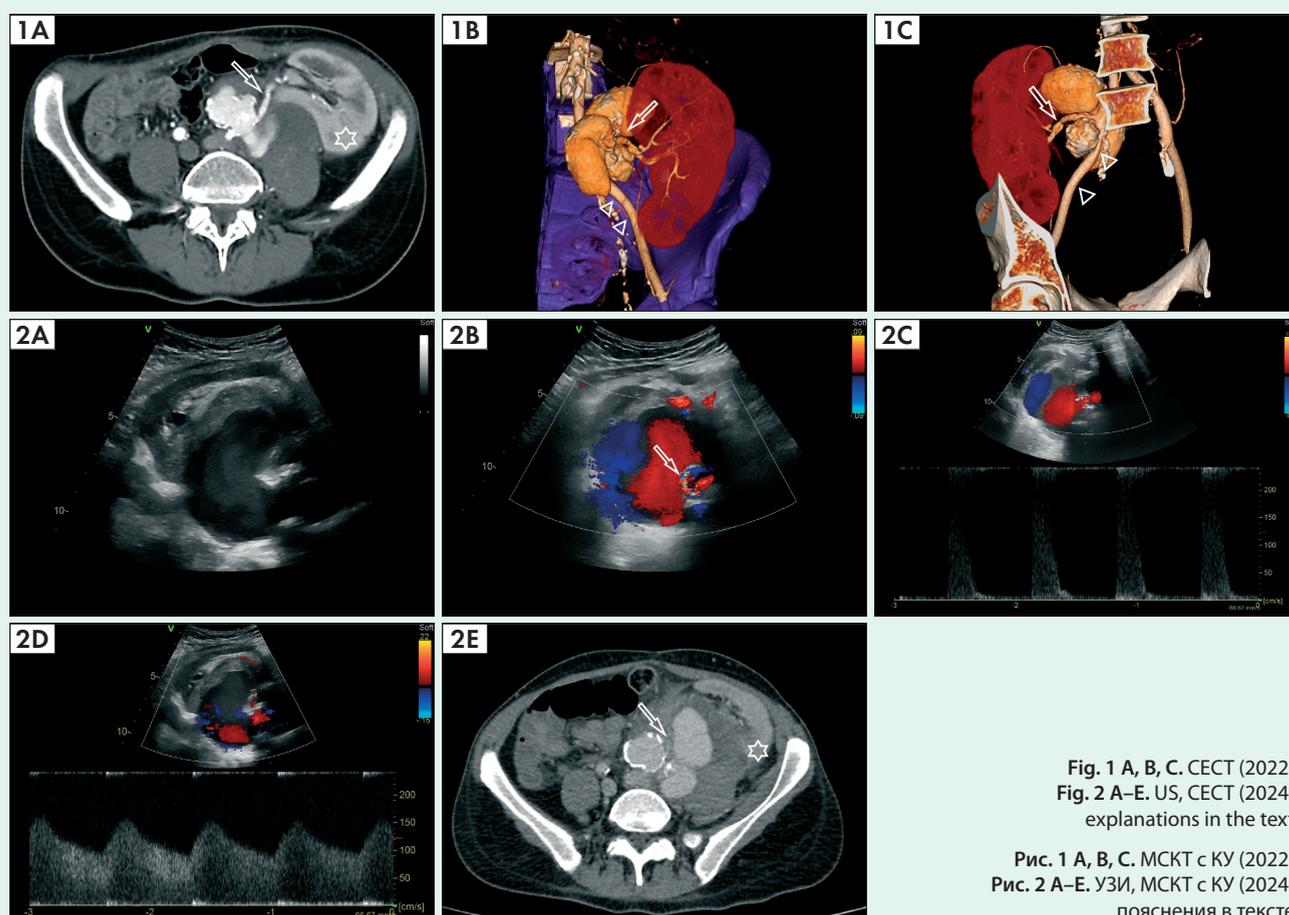


Fig. 1 A, B, C. СЕСТ (2022),  
Fig. 2 A–E. УЗИ, СЕСТ (2024),  
explanations in the text.

Рис. 1 А, В, С. МСКТ с КУ (2022),  
Рис. 2 А–Е. УЗИ, МСКТ с КУ (2024),  
пояснения в тексте.

## Introduction

Extrarenal pseudoaneurysms (ERPA) of kidney transplant (KT) arise from the failure of the vascular anastomosis between the KT renal artery and the iliac artery. The site of anastomosis failure becomes the ERPA neck, allowing blood to leak out of the vessels. Surrounding tissues contain this, forming the aneurysm wall – hence the term “false aneurysm”. Such failures are often caused by microbial or mycotic damage and, less commonly, by surgical errors. The incidence of ERPA is estimated at no more than 1 % [1, 2]. Small ERPA is often asymptomatic, but as they enlarge, they can exert hemodynamically significant compression of the KT vascular bundle and/or iliac vessels, potentially leading to progressive KT dysfunction or internal bleeding [1, 2, 3]. Clinical manifestations of bacterial or mycotic ERPA usually appear with delay. It is widely believed that pseudoaneurysm larger than 2.5 cm carry a high

risk of rupture, warranting surgical intervention. Patients may present with abdominal pain or throbbing over the KT site, uncontrolled arterial hypertension (HTN), intermittent claudication, or fever. The first-line diagnostic tool is KT ultrasound (US), while contrast enhanced computed tomography (CECT) confirms the diagnosis, clarifies ERPA size and location, and guides further surgical planning.

### *Clinical case*

A female patient, born in 1982, with a history of type 1 diabetes mellitus, diabetic nephropathy, and CKD Stage 5, underwent an allogenic KT from a deceased donor. The graft showed immediate function. The perfusate culture was positive for yeast-like fungi, and antifungal therapy was started at therapeutic dosage. Serum creatinine (SCr) at discharge was 104  $\mu\text{mol/L}$ . In 2017, the patient was hospitalized for pain over the KT area, and a 5.0×5.0×5.3 cm ERPA was detected. Due to a high risk of losing a well-functioning KT and patient's refusal, open surgery was deferred. Subsequently, the ERPA remained clinically silent, CECT imaging from scheduled hospitalization in 2022 on *Fig. 1A* showed the renal transplant artery (arrow) surrounded by the fragments of ERPA, with the KT positioned anteriorly (asterisk). *Figures 1B* and *1C* show volume reconstruction of ERPA (B – front view, C – back view), revealing the arrangement of ERPA fragments around renal transplant artery (arrow) and external iliac artery (head of arrow). The ERPA is 5.0×6.0×8.5 cm size was now. From 2023, the patient reported worsening HTN, although SCr remained stable at 200  $\mu\text{mol/L}$ . By April 2024, there was progressive KT disfunction and uncontrolled HTN.

On 04.05.2024, the patient was admitted to intensive care unit (ICU) with acute renal injury (SCr 824  $\mu\text{mol/L}$ ) and hemodynamic instability. Hemodialysis, pressure support and infusion therapy were initiated. B-mode US showed a hypoechoic, cyst-like pulsating focus between the KT and iliac arteries, measuring 7.0×7.6×7.8 cm. Within it, whirling spontaneous contrast flow and thrombotic masses up to 1.5-2.0 cm were visualized (*Fig. 2A, Video 1*). Doppler US demonstrated the characteristic blue-red whirl inside the cyst-like focus – the pathognomonic sign of a pseudoaneurysm (“Yin-Yang” or “pepsi-like” sign) (*Fig. 2B, Video 2*), the aliasing effect was detected in the fragment of renal artery (the sign of high velocity) (*Fig. 1B, arrow*). Sinus structures were compressed by the ERPA. Peak systolic velocity (PSV) increased up to 2.0 m/s at the expected renal artery ostium (*Fig. 1C*), while renal artery . PSV rose to 1.5 m/s with a post-stenotic flow pattern (*Fig. 1D*). Arterial flow in the KT was reduced to isolated loci, with a “tardus et parvus” spectrum. Thus, comprehensive US evaluation revealed a large ERPA with clear signs of hemodynamically significant transplant renal artery stenosis (TRAS). CECT confirmed the presence of giant ERPA and signs of TRAS. *Fig. 2E* shows marked thinning of the transplant renal artery (arrow) and enlarged, partially clotted ERPA (7.0×8.0×10.0 cm) composed of three distinct parts, alongside compression of the KT (asterisk). A multidisciplinary team recommended open transplantectomy and reconstructive angiosurgery, but the disease course was complicated by ischemic stroke. The patient died due to worsening cerebral edema and end-stage organ failure before surgical intervention could be performed.

### *Conclusion*

We present a clinical case of giant ERPA, most likely of mycotic origin. Progressive ERPA enlargement led to severe loss of KT function due to vascular and parenchymal compression. Currently, no consensus exists on the optimal management of ERPA, and a personalized approach appears to be the best optimal strategy for each individual case.

*The authors declare no conflict of interest.*

#### **Author's contribution:**

B.N.I. – conceptualization, ultrasound examination, manuscript writing; O.V.M. – CT data analysis, manuscript editing; D.I.V. – data collection and interpretation, manuscript editing; K.A.S. – data collection and interpretation, manuscript editing; M.R.Sh. – CT data analysis, manuscript editing.

#### **Author's information:**

Natalya I. Belavina, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2953-5570>; e-mail: [natbelavina@mail.ru](mailto:natbelavina@mail.ru)

Oxana V. Manchenko, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6369-1801>; e-mail: [o.manchenko@ya.ru](mailto:o.manchenko@ya.ru)

Ilya V. Dmitriev, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5731-3310>; e-mail: [dr.ildmi@gmail.com](mailto:dr.ildmi@gmail.com)

Alexandr S. Kondrashkin, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3070-8440>; e-mail: [7313636@gmail.com](mailto:7313636@gmail.com)

Rustam Sh. Muslimov, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5430-8524>; e-mail: [MuslimovRSH@sklif.mos.ru](mailto:MuslimovRSH@sklif.mos.ru)

## Гигантская экстраренальная псевдоаневризма и стеноз почечной артерии трансплантата

Н.И. Белавина<sup>1</sup>, О.В. Манченко<sup>1</sup>, И.В. Дмитриев<sup>2,3</sup>, А.С. Кондрашкин<sup>2,4</sup>, Р.Ш. Муслимов<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ГБУЗ «Городская клиническая больница № 52» ДЗМ, 123182, Пехотная ул., 3, г. Москва, РФ

<sup>2</sup> ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», 129090, Большая Сухаревская площадь, 3, г. Москва, РФ

<sup>3</sup> ФГАОУ ВО «РНИМУ имени Н.И. Пирогова» МЗ РФ, 117513, ул. Островитянова, 1, г. Москва, РФ

<sup>4</sup> ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» МЗ РФ, 127006, Делегатская ул., 20/1, г. Москва, РФ

**Для цитирования:** Белавина Н.И., Манченко О.В., Дмитриев И.В. и соавт. Гигантская экстраренальная псевдоаневризма и стеноз почечной артерии трансплантата. Нефрология и диализ. 2025. 27(2):177-181. doi: 10.28996/2618-9801-2025-2-177-181

**Ключевые слова:** почечный трансплантат, экстраренальная псевдоаневризма, стеноз почечной артерии трансплантата, клинический случай

### Введение

Экстраренальные псевдоаневризмы (ЭРПА) почечного трансплантата (ПТ) образуются вследствие несостоятельности сосудистого анастомоза между почечной артерией трансплантата и подвздошной артерией. Зона дефекта анастомоза становится шейкой ЭРПА, некоторое количество крови попадает за пределы сосуда. Ткани, окружающие объем излившейся крови, образуют ее стенку, отсюда и название – «ложная» аневризма. Подобная несостоятельность формируется в результате бактериального/микотического повреждения зоны анастомоза и стенки сосудов, редко – из-за погрешностей хирургической техники. Частота ЭРПА не превышает 1% [1, 2]. Небольшие ЭРПА часто бессимптомны, увеличение размеров может привести к гемодинамически значимой компрессии сосудистого пучка трансплантата и/или подвздошных сосудов, прогрессированию дисфункции ПТ и внутреннему кровотечению [1, 2, 3]. Пациенты могут предъявлять жалобы на боль и пульсацию в животе на стороне ПТ, неконтролируемую артериальную гипертензию (АГ), перемежающуюся хромоту, лихорадку [4]. Клиническая манифестация бактериальных/микотических ЭРПА имеет, как правило, отсроченный характер. Существует мнение, что псевдоаневризмы размером более 2,5 см обладают высоким риском разрыва и являются показанием к оперативному вмешательству [2]. Диагностической модальностью первой линии является ультразвуковое исследование ПТ (УЗИ). Компьютерная томография с контрастным усилением (КТ с КУ) подтверждает диагноз, уточняет размеры и локализацию ЭРПА, незаменима для выработки дальнейшей хирургической тактики.

### Клиническое наблюдение

Пациентка 1982 г.р. В анамнезе сахарный диабет 1 типа, диабетическая нефропатия, ХБП 5 стадии, в 2015 г. выполнена аллотрансплантация от посмертного донора, функция ПТ немедленная. В посеве перфузата ПТ обнаружен рост дрожжеподобных грибов, проведена противогрибковая терапия в терапевтических дозах. Сывороточный креатинин (СКр) при выписке 104 мкмоль/л. В 2017 г. с жалобами на боли в области ПТ была госпитализирована, выявлена ЭРПА размером 5,0×5,0×5,3 см, эндоваскулярная коррекция не представлялась возможной, от открытого оперативного вмешательства принято решение воздержаться в связи с высоким риском утраты нормально функционирующего ПТ и отказом пациентки. В течение нескольких последующих лет ЭРПА клинически себя не проявляла. *Рис. 1А* демонстрирует результаты КТ с КУ во время этапной госпитализации 2022 г. Видна артерия почечного трансплантата (стрелка), окруженная фрагментами ЭРПА, впереди от нее – ПТ (звездочка). На *Рис. 1 В, С* – объемное представление (VR) псевдоаневризмы (вид спереди (В), вид сзади (С)), видно взаиморасположение фрагментов ЭРПА вокруг артерии ПТ (стрелка) и наружной подвздошной артерии (головки стрелок), размеры ЭРПА 5,0×6×8,5 см. С 2023 г. пациентка стала отмечать прогрессирование АГ, показатели СКр оставались на уровне 200 мкмоль/л. С апреля 2024 г. – прогрессирование дисфункции ПТ, трудно контролируемая АГ.

04.05.2024 г. пациентка поступила в ОРИТ с явлениями острого почечного повреждения (СКр 824 мкмоль/л) и нестабильной гемодинамикой. В связи с тяжестью состояния инициированы гемодиализ, прерсорная поддержка, инфузионная терапия. Данные УЗИ ПТ в В-режиме: зона между ПТ и подвздошными артериями выполнена анэхогенным кистоподобным пульсирующим фокусом размером 7,0×7,6×7,8 см, внутри – вихревой поток спонтанного контрастирования и тромботические массы толщиной до 1,5-2,0 см (*Рис. 2А, видео 1*). В режиме цветового доплеровского картирования (ЦДК) внутри кистоподобного фокуса визуализировалось сине-красное завихрение – патогномичный для псевдоаневризмы симптом «инь-янь» (или «persi-like»

симптом) (Рис. 2В, видео 2), в фрагменте почечной артерии определялся алайзинг эффект (признак высокой скорости) (Рис. 2В, стрелка). Структуры синуса компримированы псевдоаневризмой. В зоне предполагаемого устья почечной артерии в режиме импульсно-волновой доплерографии прирост пиковой систолической скорости (ПСС) до 2,0 м/с (Рис. 2С), ПСС в почечной артерии ближе к воротам увеличена до 1,5 м/с, спектр изменен по типу постстенотического (Рис. 2D), артериальный кровоток в ПТ представлен единичными локусами, спектр «tardus et parvus». Таким образом, результаты УЗИ свидетельствовали о наличии крупной ЭРПА с убедительными признаками гемодинамически значимого стеноза почечной артерии трансплантата.

МСКТ с КУ подтвердило наличие гигантской псевдоаневризмы и признаков стеноза почечной артерии трансплантата: на Рис. 2Е определяется существенное истончение артерии трансплантата (стрелка), увеличение размеров частично тромбированной ЭРПА (7,0×8,0×10,0 см), состоящей визуально из трех частей, и компримированный ПТ (звездочка).

Консилиумом специалистов было принято решение о проведении открытой трансплантатэктомии и реконструктивного ангиохирургического вмешательства. На 3 сутки после поступления течение заболевания осложнилось развитием ишемического инсульта, пациентка скончалась от нарастающего отека головного мозга и полиорганной недостаточности до оказания хирургического пособия.

### **Заключение**

Представлено клиническое наблюдение гигантской ЭРПА ПТ, по-видимому, микотического генеза. Ее прогрессирующее увеличение привело к потере функции аллографта вследствие компрессии его элементов (сосудов и паренхимы) и формированию гемодинамически значимого стеноза почечной артерии трансплантата. В настоящее время не существует рекомендаций по ведению пациентов с ЭРПА ПТ, наиболее взвешенным представляется персонализированный подход в каждом конкретном случае.

*Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.*

### **Вклад авторов:**

Н.И.Б. – написание текста, проведение и интерпретация ультразвукового исследования почечного трансплантата; О.В.М. – анализ и интерпретация данных МСКТ, редактирование текста рукописи; И.В.Д. – сбор, анализ и интерпретация клинических данных, редактирование текста рукописи; А.С.К. – сбор, анализ и интерпретация клинических данных, редактирование текста рукописи; Р.Ш.М. – анализ и интерпретация данных МСКТ, редактирование текста рукописи.

### **Информация об авторах:**

**Белавина Наталья Ивановна** – канд. мед. наук, врач отделения ультразвуковой и функциональной диагностики ГБУЗ «ГКБ № 52 ДЗМ», ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2953-5570>; e-mail: [natbelavina@mail.ru](mailto:natbelavina@mail.ru)

**Манченко Оксана Владимировна** – канд. мед. наук, врач отделения рентгенологии ГБУЗ «ГКБ № 52 ДЗМ», ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6369-1801>; e-mail: [o.manchenko@ya.ru](mailto:o.manchenko@ya.ru)

**Дмитриев Илья Викторович** – д-р мед. наук, заведующий отделением, ведущий научный сотрудник 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 имени Н.И. Пирогова" МЗ РФ, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5731-3310>; e-mail: [dr.ildmi@gmail.com](mailto:dr.ildmi@gmail.com)

**Кондрашкин Александр Сергеевич** – канд. мед. наук, заместитель главного врача по внутреннему контролю качества оказания медицинской помощи, ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», г. Москва; доцент кафедры трансплантологии и искусственных органов, ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» МЗ РФ, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3070-8440>; 7313; e-mail: [636@gmail.com](mailto:636@gmail.com)

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

## References | Список литературы:

1. Vascular complications in renal transplantation: a single-center experience in 1367 renal transplantations and review of the literature. *Dimitroulis D, Bokos J, Zavos G, Nikiteas N, Karidis NP, Katsaronis P, Kostakis A.* Transplant Proc. 2009;41:1609–1614. doi: 10.1016/j.transproceed.2009.02.077
2. *Inci MF, Ozkan F, See TC, Tatli S.* Renal transplant complications: diagnostic and therapeutic role of radiology. Can Assoc Radiol J. 2014;65(3):242-252. doi:10.1016/j.carj.2013.06.002
3. *Alattab NA, Suliman Y, Wani TM, Albazmi KA, Bin Onayq AI, Mahjoub ST.* Pseudoaneurysm and Renal Artery Stenosis Post-renal Transplant: A Rare Presentation. Cureus. 2023 Oct 19;15(10):e47315. doi: 10.7759/cureus.47315.
4. *Anders L, Stephens R, Laub M, Amarath-Madav R, Mirza A, Saeed MI.* Management of Transplant Renal Artery Pseudoaneurysm and Literature Review. Case Rep Transplant. 2022 Jun 11;2022:6232586. doi: 10.1155/2022/6232586. PMID: 35726284; PMCID: PMC9206571.

Submitted: 04.04.2025

Дата получения статьи: 04.04.2025

Accepted: 01.05.2025

Дата принятия к печати: 01.05.2025

---

*Corresponding author: Natalya I. Belavina*  
*e-mail: natbelavina@mail.ru*

*Адрес для переписки: Белавина Наталья Ивановна*  
*e-mail: natbelavina@mail.ru*

*<https://orcid.org/0000-0003-2953-5570>*