

# ЭНДОВАСКУЛЯРНОЕ РАЗОБЩЕНИЕ ПОДВЗДОШНОЙ АРТЕРИО-ВЕНОЗНОЙ ФИСТУЛЫ, ВОЗНИКШЕЙ ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА НА ПОЗВОНОЧНОМ ДИСКЕ

\*М.И. Генералов – к.м.н., ст.н.с.<sup>1</sup>  
 Д.Н. Майстренко – д.м.н., руков.отд.<sup>1</sup>  
 И.О. Панов – к.м.н., рук.окруж.центра<sup>2</sup>  
 П.В. Новиков – к.м.н., зав.отд. РХМДил<sup>2</sup>  
 А.А. Фокин – д.м.н., профессор, зав. кафедрой<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ФГБУ Российский научный центр радиологии и хирургических технологий, отделение сердечно-сосудистой хирургии, г. Санкт-Петербург 197758 Россия, г. Санкт-Петербург, п. Песочный, ул. Ленинградская, 70

<sup>2</sup> БУ Ханты-Мансийского АО – Югры «Няганская окружная больница», окружной центр сосудистой хирургии, г. Нягань 628181 Россия, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Нягань, ул. Загородных, 12,

<sup>3</sup> ГБОУ ВПО Южно-Уральского государственного медицинского университета МЗ РФ, кафедра хирургии ФДПО, г. Челябинск 454092 Россия, г. Челябинск, ул. Воровского, 64

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

- сосудистые осложнения
- артериовенозная фистула
- стент-графт

## РЕЗЮМЕ:

Интраоперационные повреждения сосудов являются нечастыми осложнениями (0,02-0,06%) во время хирургических вмешательств по поводу межпозвоночных грыж поясничного отдела позвоночника. Мы представляем случай лечения 44-летнего мужчины, поступившего в клинику с отеком и варикозным расширением вен правой нижней конечности. В анамнезе пациент перенес операцию на поясничном отделе позвоночника шесть лет назад. По данным компьютерно-томографического исследования были выявлены псевдоаневризма правой подвздошной артерии диаметром 54 мм и артерио-венозная фистула между правой подвздошной артерией и веной. Из-за большой разницы в диаметрах между правыми общей и наружной подвздошными артериями патологический шунт был разобщен имплантацией трех линейных стент-графтов Aorfix (Lombard Medical, Великобритания). Ближайший послеоперационный период протекал без осложнений. У больного отмечался регресс отека правой нижней конечности, снижение выраженности варикозных изменений вен. На настоящий момент признаков артерио-венозной фистулы нет, гемодинамические показатели нормализовались, отек правой нижней конечности регрессировал. Эндоваскулярное разобщение артерио-венозных фистул с помощью стент-графтов представляется хорошей альтернативой открытой хирургии при ятрогенных травмах магистральных сосудов.

## ENDOVASCULAR TREATMENT OF ILIAC ARTERIOVENOUS FISTULA OCCURED AFTER SPINAL DISC SURGERY

\*Generalov M.I. – MD, PhD<sup>1</sup>  
 Maystrenko D.N. – MD, PhD<sup>1</sup>  
 Panov I.O. – MD, PhD<sup>2</sup>  
 Novikov P.V. – MD, PhD<sup>2</sup>  
 Fokin A.A. – MD, PhD, professor<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Russian Research Center of Radiology and Surgical Technologies  
 Pesochny, Leningradskaya str.70, Saint-Petersburg, Russian Federation, 197758

<sup>2</sup>Nyagan Regional hospital

Zagorodnyh str. 12, Nyagan, Khanty-Mansi Autonomous Okrug - Yugra, Russian Federation, 628181

<sup>3</sup>South Ural State Medical University

Vorovskogo str. 64, Chelyabinsk, Russian Federation, 454092

## KEY-WORDS:

- vascular complications
- arteriovenous fistula
- stent-graft

## ABSTRACT:

Intraoperative vascular injury is infrequent complication (0.02-0.06%) during surgical operations on lumbar discs. We report a case of a 44-year-old man with oedema and varicose veins of the right lower limb. Despite an 4-year history of oedema and varicose veins, he appeared to be asymptomatic and could recollect no traumatic injury or surgery that might have caused it. Near the vertebral column, we found a small scar, the result of spinal disc surgery six years before. CT scan showed pseudoaneurysm of the right iliac artery with a 54 mm diameter. Thereafter, we located the suspected arteriovenous fistula by selective angiography of the aorta and its branches: a communication of the right iliac artery with the right iliac vein had resulted in a large shunt. This lesion was repaired by transluminal placement of stent-grafts Aorfix (Lombard Medical, UK). We had to use three stent-grafts due to the large difference in diameter between the common and external right iliac arteries. Hemodynamic improvement was immediate, and the postoperative course was uneventful. At the present time, almost six months postoperatively, the patient is asymptomatic. Sealing of pseudoaneurysm and arteriovenous fistula as a complication of lumbar-disc surgery with a stent graft is simple and is suggested as an excellent alternative to open surgery for iatrogenic vessel injuries.

## Введение

Интраоперационное повреждение сосудов является редким (0,02-0,06%), но тяжелым осложнением операций на позвоночнике [1,2]. Артериовенозная фистула (АВФ) еще более редкое осложнение после хирургического вмешательства по поводу межпозвоночной грыжи поясничного отдела позвоночника [3]. Дебют клинической картины в виде отеков нижних конечностей и одышки изначально может быть интерпретирован как тромбоз глубоких вен или эмболия легочной артерии [4].

Наше сообщение посвящено малоинвазивному лечению больного, у которого была выявлена симптоматическая АВФ между правыми общей подвздошной артерией и общей подвздошной веной через 5 лет после хирургического вмешательства по поводу грыжи поясничного отдела позвоночника.

### Клиническое наблюдение

Пациент М., 44 л., в декабре 2007 г. по поводу симптомной правосторонней грыжи диска на уровне S1-L5 перенес микродискэктомиию-



**Рис. 1.** Вид пациента при поступлении: отмечается багровая окраска правой голени, отек бедра и голени. Определяются варикозно-трансформированные вены в области лобка, в проекции большой подкожной вены.

флавактомиию в промежутке S1-L5 с удалением секвестрированной грыжи диска. Через 3 года стал отмечать отек правой нижней конечности, который нарастал с течением времени, стали проявляться варикозно-измененные вены. Эпизодически имели место боли в поясничной области с иррадиацией в правую ягодицу. В январе 2013 г. появились трофические изменения кожи в нижней трети правой голени, образовалась язва у медиальной лодыжки.

Поступил в стационар по месту жительства. При поступлении правая нижняя конечность увеличена в объеме, багровой окраски, имеется выраженный отек бедра и голени, в нижней трети голени в области медиальной лодыжки - поверхностная трофическая язва 3×4 мм. Определяются варикозно-трансформированные вены в области лобка, наружных половых органов, ягодичной области справа, в проекции большой подкожной вены (**рис. 1**), над которыми определяется грубый систолический шум. Пульсация артерий правой стопы отчетливая. Над правой бедренной артерией выслушивается систоло-диастолический шум. Левая нижняя конечность обычной окраски, теплая, отеков нет. Движения в полном объеме, чувствительность сохранена. Пульсация артерий слева определяется на стопе, подкожные вены без признаков патологии.

По данным ультразвукового цветного дуплексного сканирования (УЗДС) брюшного отдела аорты и ее ветвей определяется патологическое соустье между общей правой подвздошной артерией (ОПА) и одноименной веной (ОПВ), диаметром около 3 мм. В ОПВ кровоток с признаками артериализации. При эхокардиографии (Эхо-КГ) определяется дилатация правого предсердия. Регургитация через трикуспидальный клапан 1 степени. Легочная гипертензия 1 степени.

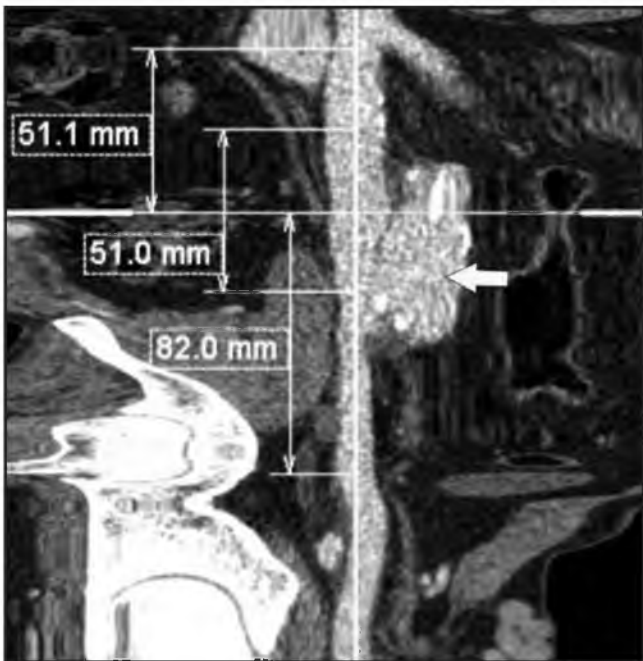
При спиральной компьютерной томографии в ангиорежиме (СКТ-АГ),



**Рис. 2.** Спиральная компьютерная томография – ангиография (3D-реконструкция): определяется артерио-венозная фистула с псевдоаневризмой (большая стрелка). Визуализируется выраженный венозный коллатеральный кровоток (маленькие стрелки) из-за артериализации правой общей подвздошной вены.

выполненной 24.04.2013 г., диагностирована ложная аневризма ОПА справа в области артерио-венозного соустья (сброса) на уровне подвздошных сосудов диаметром 54 мм с выраженной кальцификацией (рис.2).

Учитывая данные УЗДС и СКТ-АГ принято решение об эндоваскулярном



**Рис.3.** Спиральная компьютерная томография – ангиография (MIP-реконструкция): хорошо определяется артерио-венозное соустье и аневризматический мешок (стрелка). Приведены расчеты для установки стентов.

протезировании правой ОПА. Сложность имплантации стент-графта определялась локализацией патологического соустья – в нижней трети ОПА и существенной разницей диаметров между правыми ОПА – 18,5 мм и НПА – 12 мм. Было предложено использовать три линейных стент-графта AORFIX (Lombard Medical, Великобритания) с диаметрами 14, 18 и 20 мм и длиной 82, 51 и 51 мм соответственно (рис.3).

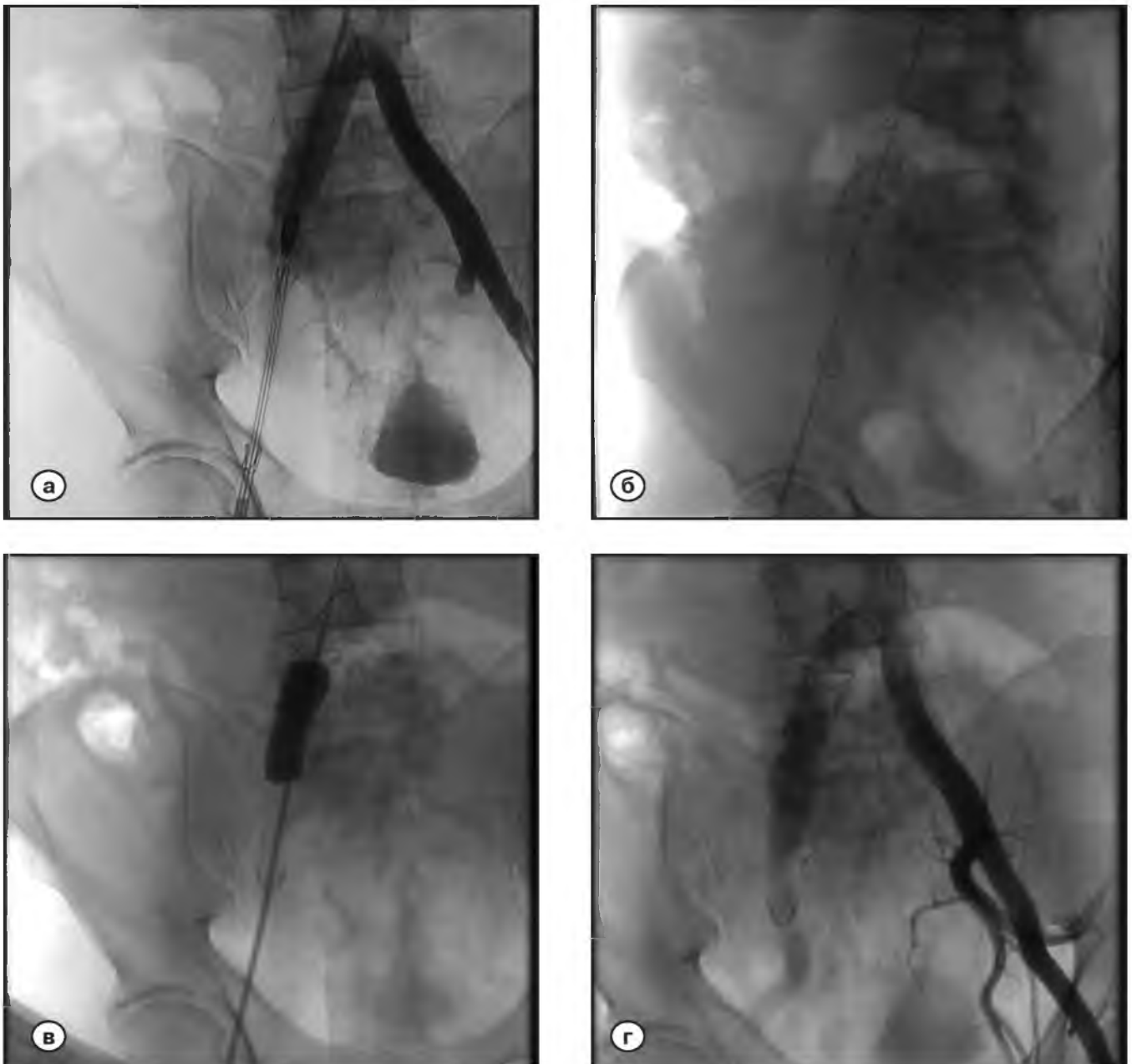
Операция выполнена 25.07.2013 г. под спинномозговой анестезией в рентгеноперационной, оснащенной ангиографическим комплексом Innova 3100 (GE Medical Systems S.C.S., США). Для осуществления ангиографического контроля через левую бедренную артерию диагностический катетер установлен над бифуркацией аорты (рис.4). Продольным доступом справа дистальнее трансформированных вен паховой области выделена поверхностная бедренная артерия (ПБА), через которую, после артериотомии, по проводнику поочередно введены, позиционированы и установлены стент-графты с последовательной имплантацией из меньшего диаметра (в НПА) в больший (в ОПА). На контрольной ангиографии артерио-венозное соустье разобщено, аневризматическая полость не определяется (рис.5).

Ближайший послеоперационный период протекал без осложнений. У больного отмечался регресс отека правой нижней конечности, снижение выраженности варикозных изменений вен. По данным СКТ-АГ (02.08.2013 г.) внутрисосудистая конструкция проходима, признаков патологического соустья нет, полость аневризмы не контрастируется (рис.6). Пациент выписан на 10-е сутки в удовлетворительном состоянии на амбулаторное лечение.

При очередном контрольном осмотре 25.11.2013 г. отмечается сохранение умеренного отека и незначительное расширение подкожных вен правой нижней конечности (рис.7). Трофическая язва зажила. Показатели Эхо-КГ в норме. По данным УЗДС в подвздошных сосудах регистрировался магистральный тип кровотока.



**Рис.4.** Диагностический этап эндоваскулярного разобщения артерио-венозной фистулы: а – ангиография: отмечается быстрое поступление рентгеноконтрастного препарата в полость ложной аневризмы (белая стрелка); б – ангиография: выявлен сброс артериальной крови в правую общую подвздошную вену (черные стрелки).



**Рис.5.** Этап установки стент-графтов.

*а – проведение и позиционирование системы доставки эндопротеза;*

*б – вид установленной 3-х компонентной конструкции;*

*в – расправление стент-графтов баллонным катетером;*

*г – контрольная ангиография: полость ложной аневризмы не определяется, патологического сброса артериальной крови в правую общую подвздошную вену нет.*

## Обсуждение

По данным обзора литературы, составленном S. Papadoulas и соавт. [2], частота встречаемости травматического артерио-венозного соустья составила 67% от всех сосудистых осложнений после хирургических вмешательств по поводу грыжи поясничного диска. При этом отмечено, что существование фистулы достаточно длительное время может быть асимптомным. В сообщении В. Jarstfer и N. Rich [5] симптомы АВФ про-

явились в течение 24 ч после операции в 9%, от 24 ч до 1 года в 70% и через 1 год в 21% наблюдений. Эти же авторы отмечают, что почти 25% артерио-венозных соустьев диагностируются лишь через 1 год и более после первоначального хирургического вмешательства. Фистула имеет склонность к прогрессирующему течению, что проявляется в постоянном увеличении сбрасываемого объема артериальной крови в венозную систему [4, 6].

Диагностика АВФ довольно сложна, так как эта патология может маски-



**Рис. 6.** Контрольная спиральная компьютерная томография – ангиография (3D-реконструкция): конструкция из трех линейных стент-графтов проходима (малые стрелки), артерио-венозная фистула не определяется, полость ложной аневризмы не контрастируется (большая стрелка).

роваться разнообразными симптомами, схожими с проявлениями других заболеваний [7]. Комплексный диагностический подход (УЗДС, СКТ-АГ) позволяет своевременно диагностировать наличие артерио-венозного соустья, определить его локализацию и величину патологического сброса артериальной крови в венозную систему [8].

Хирургическое лечение АВФ подвздошных сосудов технически крайне сложно из-за опасности массивного кровотечения и ассоциируется с высокими показателями смертности – от 5 до 10% [2, 9]. Применение эндоваскулярных методов в лечении данной группы больных позволяет значительно снизить интраоперационную травму и кровопотерю, а также уменьшить показатели смертности. О первом успешном эндоваскулярном разобщении патологического соустья между правой общей подвздошной артерией и полой веной в 1995 г. сообщили Zajko A. и



**Рис. 7.** Вид пациента через 4 мес. после операции: сохраняет умеренный отек голени и незначительное расширение подкожных вен правой нижней конечности.

соавт. [10]. В настоящее время многие авторы отмечают результативность и хорошую переносимость пациентами подобных вмешательств [1–3, 8, 9].

Таким образом, устранение посттравматической АВФ при помощи имплантации стент-графта является достойной альтернативой открытой операции. Опыт использования стент-графтов при других заболеваниях аорты и ее ветвей позволяет надеяться на хорошие долгосрочные результаты их применения и в этих случаях.

## Список литературы/References

1. Canaud L., Hireche K., Joyeux F., et al. Endovascular repair of aorto-iliac artery injuries after lumbar-spine surgery. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2011; 42 (2): 167–171.
2. Papadoulas S., Konstantinou D., Kourea H.P., et al. Vascular injury complicating lumbar disc surgery. A systematic review. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2002; 24 (3): 189–195.
3. Mulaudzi T., Sikhosana M. Arterio-venous fistula following a lumbar disc surgery. *Indian J. Orthop.* 2011; 45 (6): 563–564.
4. Machado-Atias I., Fornes O., Gonzalez-Bello R., Machado-Hernandez I. Iliac arteriovenous fistula due to spinal disc surgery. Causes severe hemodynamic repercussion with pulmonary hypertension. *Tex. Heart Inst. J.* 1993; 20 (1): 60–64.
5. Jarstfer B., Rich N. The challenge of arteriovenous fistula formation following disk surgery: A collective review. *J. Trauma.* 1976; 16: 726–733.
6. Енькина Т.Н. Состояние сердечно-сосудистой системы у больных с хронической почечной недостаточностью на программном гемодиализе. Автореф. дис. ... канд. мед. наук

- СП6. 1999. [En'kina T.N. Sostojanie serdečno-sosudistoj sistemy u bol'nyh s hronicheskoj počečnoj nedostatočnost'ju na programnom gemodialize [Condition of cardiovascular system in patients with chronic renal insufficiency on dialysis]. Avtoref. dis. ... kand. med. nauk SPb. 1999]. [In Russ].
7. Brewster D., Cambria R., Moncure A., et al. Aortocaval and iliac arteriovenous fistulas: Recognition and treatment. *J. Vasc. Surg.* 1991; 13 (2): 253–264.
8. Akpinar B., Peynircioglu B., Cil B., et al. Iliac vascular complication after spinal surgery: Immediate endovascular repair following CT angiographic diagnosis. *Diagn. Interv. Radiol.* 2009; 15 (4): 303–305.
9. Hans S., Shepard A., Reddy P., et al. Iatrogenic arterial injuries of spine and orthopedic operations. *J. Vasc. Surg.* 2011; 53 (2): 407–413.
10. Zajko A., Little A., Steed D., Curtiss E. Endovascular stent-graft repair of common iliac artery-to-inferior vena cava fistula. *J. Vasc. Interv. Radiol.* – 1995; 6 (5): 803–806.