

<https://doi.org/10.35401/2500-0268-2021-21-1-56-60>



© Р.С. Тупикин<sup>1</sup>, С.К. Чибиров<sup>1</sup>, А.А. Зебелян<sup>1\*</sup>, А.Н. Федорченко<sup>1</sup>

## СЛУЧАЙ УСПЕШНОГО ЭКСТРЕННОГО ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ РАЗОРВАВШЕЙСЯ АНЕВРИЗМЫ БРЮШНОЙ АОРТЫ В СЛОЖНЫХ АНАТОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

<sup>1</sup> Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С.В. Очаповского, Краснодар, Россия

<sup>2</sup> Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Россия

✉ \* А.А. Зебелян, НИИ – ККБ № 1 им. проф. С.В. Очаповского, 350086, Краснодар, ул. 1 Мая, 167, [ashot.zeb@gmail.com](mailto:ashot.zeb@gmail.com)

Поступила в редакцию 15 сентября 2020 г. Исправлена 5 октября 2020 г. Принята к печати 21 октября 2020 г.

В статье представлен клинический случай экстренного эндоваскулярного лечения острого разрыва аневризмы брюшной аорты в условиях сложной анатомии. Патология редка, но отличается высоким процентом летальности. При этом, по данным разных авторов, эндоваскулярное лечение является более безопасным по сравнению с открытой хирургией. Нами изложен алгоритм принятия решения, отражены технические нюансы во время вмешательства, которые позволили добиться приемлемого клинического и ангиографического результата. Полагаем, наш опыт будет интересен и полезен специалистам, занимающимся лечением пациентов с сосудистыми заболеваниями.

**Ключевые слова:**  
**Цитировать:**

разрыв аневризмы брюшной аорты, эндопротезирование, стент-графт, аневризма  
Тупикин Р.С., Чибиров С.К., Зебелян А.А., Федорченко А.Н. Случай успешного экстренного эндопротезирования разорвавшейся аневризмы брюшной аорты в сложных анатомических условиях. *Инновационная медицина Кубани*. 2021;(1):56–60. <https://doi.org/10.35401/2500-0268-2021-21-1-56-60>

© Roman S. Tupikin<sup>1</sup>, Soslan K. Chibirov<sup>1</sup>, Ashot A. Zebelyan<sup>1\*</sup>, Alexey N. Fedorchenko<sup>1</sup>

## CASE OF SUCCESSFUL EMERGENCY ENDOVASCULAR REPAIR OF RUPTURED ABDOMINAL AORTIC ANEURYSM IN ANATOMICALLY DIFFICULT CONDITIONS

<sup>1</sup> Research Institute – Ochapovsky Regional Hospital no. 1, Krasnodar, Russian Federation

<sup>2</sup> Kuban State Medical University, Krasnodar, Russian Federation

✉ \* Ashot A. Zebelyan, Research Institute – Ochapovsky Regional Hospital no. 1, ul. 1 Maya, 167, Krasnodar, 350086, [ashot.zeb@gmail.com](mailto:ashot.zeb@gmail.com)

Received: 15 September 2020. Received in revised form: 5 October 2020. Accepted: 21 October 2020.

This report presents a clinical case of emergency endovascular treatment of acute rupture of the abdominal aortic aneurysm in complex anatomically difficult conditions. Although this pathology is rare, it has a high mortality rate. Moreover, according to different authors endovascular repair is safer as compared with open surgery. We demonstrate the decision-making algorithm, show the technical nuances during the intervention which allowed us to achieve an acceptable clinical and angiographic result. Our experience will be interesting and useful for specialists who treat patients with vascular diseases.

**Keywords:**

**Cite this article as:**

ruptured abdominal aortic aneurysm, endovascular treatment, stent-graft, aneurysm  
Tupikin R.S., Chibirov S.K., Zebelyan A.A., Fedorchenko A.N. Case of successful emergency endovascular repair of ruptured abdominal aortic aneurysm in anatomically difficult conditions. *Innovative Medicine of Kuban*. 2021;(1):56–60. <https://doi.org/10.35401/2500-0268-2021-21-1-56-60>

### ВВЕДЕНИЕ

Разрыв аневризмы брюшной аорты (АБА) – наиболее грозная проблема в сосудистой хирургии. Частота разрыва АБА составляет в среднем 4–13 случаев на 100 тыс. населения в год, при этом летальность при данной сосудистой катастрофе достигает 60–80%. Госпитальная летальность варьирует от 30 до 65% [1].

Плановое эндопротезирование АБА сопряжено с определенными рисками развития осложнений, од-

нако эффективность данной процедуры не вызывает сомнений [2–4]. Накопленный к настоящему времени опыт планового эндоваскулярного лечения аневризм брюшной аорты продемонстрировал некоторые его преимущества перед открытой хирургией, такие как: малая инвазивность, минимальная интраоперационная кровопотеря, отсутствие повреждения периаортальных структур, меньшая продолжительность вмешательства и др. Несомненно, перечисленные



Статья доступна по лицензии Creative Commons Attribution 4.0.

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 License.

преимущества метода могут быть экстраполированы и на эндоваскулярные вмешательства, выполняемые при разрывах АБА.

Впервые в 1994 г. S.W. Yusuf at. al. сообщили об успешном эндопротезировании разрыва АБА [5]. С тех пор эта методика постепенно стала занимать свое место в арсенале средств экстренной помощи больным с данной патологией. Уже в начале 2000-х гг. в Европе и Соединенных Штатах Америки была признана эффективность экстренного эндопротезирования при разрывах АБА [6, 7]. На сегодняшний день доля эндоваскулярных вмешательств в развитых странах при разрыве АБА составляет 10–30% [8–10]. Оценить эффективность метода позволяет исследование, анализирующее накопленный опыт лечения разрыва АБА в 49 клиниках. 30-дневная летальность в группе эндоваскулярного лечения (680 пациентов) составила 19,7% (диапазон: 0–32%), а в группе открытой операции (763 пациента) – 36,3% (диапазон: 8–53%) ( $p < 0,0001$ ) [11]. Следует отметить, что, по данным руководства Society for Vascular Surgery, при анатомически благоприятных условиях эндоваскулярная коррекция АБА является предпочтительным методом лечения [12].

В России эндоваскулярный подход проходит этап становления. Так, одна из первых публикаций по данной проблеме датируется 2011 г. В описанном клиническом случае А.В. Максимов и соавт. применили гибридный подход в лечении разрыва АБА: унилатеральное эндопротезирование с перекрестным бедренно-бедренным шунтированием [13]. Также в 2013 г. И.И. Затевахин и соавт. опубликовали результаты 5-летнего наблюдения за пациентом, которому в 2008 г. выполнили эндоваскулярное лечение разрыва АБА [14].

Однако широкое применение данного метода сопряжено с рядом ограничений, которые связаны с наличием опыта работы и взаимодействия специалистов разных служб клиники в оказании экстренной сосудистой помощи, обеспеченностью клиники расходным материалом необходимого размерного ряда, а также особенностями ангиоархитектоники сосудистого русла каждого конкретного пациента.

Представляем случай успешного экстренного эндопротезирования разорвавшейся АБА в сложных анатомических условиях.

### Клинический случай

*Пациентка Р., 81 год*, поступила в экстренном порядке в ГБУЗ «НИИ – ККБ № 1 им. проф. С.В. Очаповского» в феврале 2020 г. по линии санитарной авиации из центральной районной больницы по месту жительства. При поступлении предъявляла жалобы на усиленную пульсацию, боль в животе в течение суток, которые появились после перенесенной психоэмоциональной нагрузки. Считала себя больной в

течение последнего года с момента появления боли в нижних конечностях, усиления пульсации в животе. В неотложном порядке выполнен необходимый объем диагностических процедур.

**КТ-ангиография:** в забрюшинной клетчатке слева определяются полосы жидкости максимальной толщиной слоя до 39 мм, в кранио-каудальном направлении до 207 мм, в переднезаднем до 145 мм. Калибр проксимального отдела брюшной аорты – 26,3 мм, на уровне отхождения чревного ствола – 20,6 мм, на уровне отхождения почечных артерий – 20,2 мм, на 12 мм дистальнее отхождения почечных артерий определяется расширение просвета до 95 мм на протяжении до 101 мм, калибр аорты в дистальном отделе – 28 мм, угол девиации аорты составляет 87°.

**Заключение:** КТ-картина аневризмы инфраренального отдела аорты с пристеночными тромбами без признаков экстравазации. Гематома в забрюшинной клетчатке слева (рис. 1).

**Клинический анализ крови:** эритроциты – 2,80  $10E12/л$  (4,00–6,00), гемоглобин – 84 г/л (130–160), гематокрит – 25,20% (36,00–48,00).

На основании проведенного обследования выставлен клинический диагноз:

**Основное заболевание:** аневризма инфраренального отдела аорты II типа по А.В. Покровскому, состоявшийся разрыв от 07.02.2020 г.; забрюшинная гематома.

**Сопутствующие заболевания:** гипертоническая болезнь III ст., 4-я группа риска; хроническая сердечная недостаточность II функционального класса по NYHA. Ожирение II ст.

В тяжелом состоянии пациентка госпитализирована в отделение сосудистой хирургии для оперативного лечения. Больная обсуждена на консилиуме ведущих специалистов ГБУЗ «НИИ – ККБ № 1 им. проф. С.В. Очаповского». Принято решение о выполнении высокотехнологичной хирургической помощи в объеме эндопротезирования брюшного отдела аорты с имплантацией стент-графта. Принимая во внимание тяжесть клинического состояния пациентки, крайне неблагоприятные анатомические особенности аорты (выраженная ангуляция и короткая шейка), вмешательство выполнили по жизненным показаниям, однако потенциально оно было сопряжено с крайне высокими рисками периперационных осложнений.

Через 15 ч. после поступления пациентки в стационар ей была выполнена экстренная операция: эндопротезирование брюшного отдела аорты с имплантацией системы стент-графта Endurant II (Medtronic) 25 × 103 мм; 16 × 124 мм; 16 × 156 мм. Вмешательство проводилось под местной анестезией пункционным доступом через правую и левую общие бедренные артерии с провизорным гемостазом устройствами ProGlide (Abbott). Первичные попытки заведения

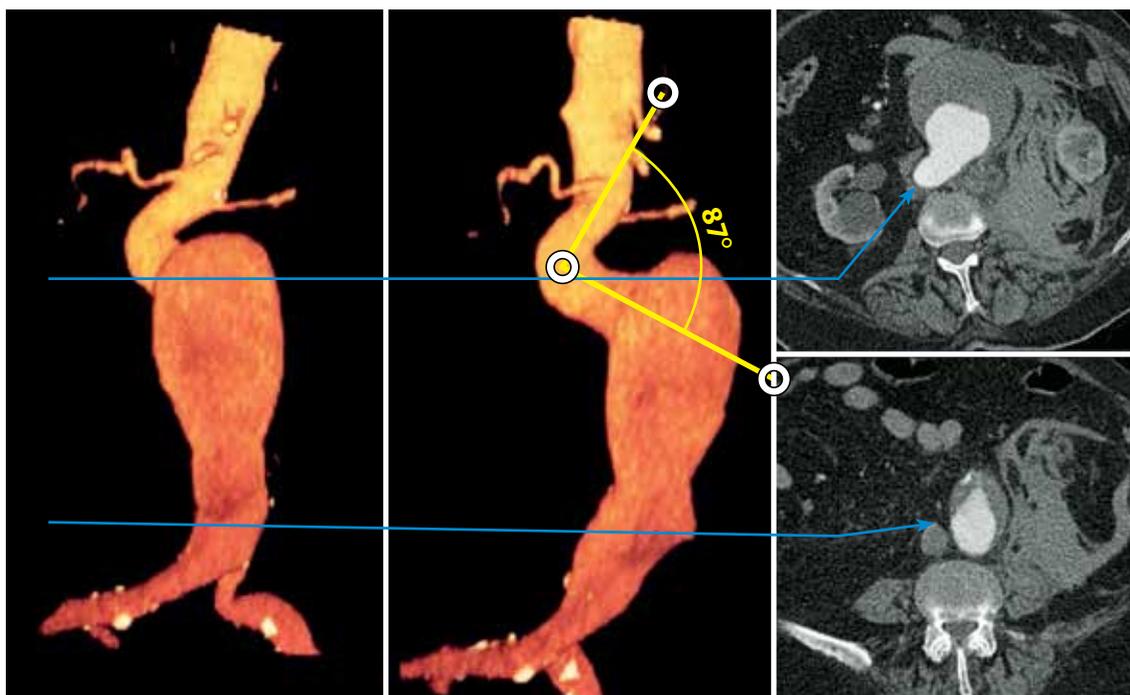


Рисунок 1. КТ-ангиография (слева 3D-реконструкция, справа топограмма) инфраренального отдела брюшной аорты. Синей линией указан уровень срезов. Желтыми линиями обозначен угол девиации аорты

Figure 1. Infrarenal abdominal aorta computed tomography angiogram (3D reconstruction on the left, topogram on the right). The blue line indicates the level of slices, the yellow lines show the angle of deviation of the aorta

стент-графта в аорту по проводнику Amplatz Super Stiff (Boston Scientific) оказались неэффективными ввиду анатомических особенностей: короткой шейки (12 мм от уровня отхождения почечных артерий) и выраженной девиации брюшной аорты. С целью создания дополнительной жесткости и «спрямления» хода инфраренального отдела аорты мы были вынуждены дополнительно завести два сверхжестких

проводника Lunderquist (Cook) через обе бедренные артерии до восходящего отдела аорты, что позволило доставить и оптимально позиционировать эндопротез. После раскрытия проксимальной короны стент-графта один из проводников Lunderquist (Cook) был удален, второй проводник Lunderquist (Cook) удален после раскрытия стент-графта до уровня средней трети его длины. При этом дислокации имплантирован-

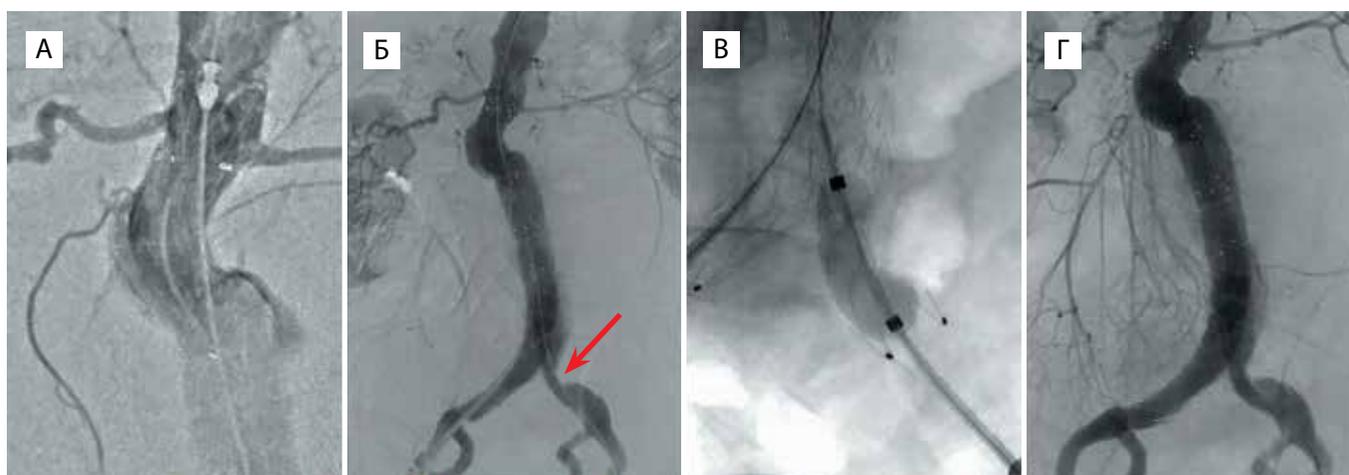


Рисунок 2. Этапы эндопротезирования: А – визуализируются дополнительные проводники для выпрямления девируемого сегмента; Б – ангиограмма после имплантации бранчи-эндопротеза. В левой общей подвздошной артерии определяется остаточный стеноз 70% (указан стрелкой); В – баллонная дилатация левой общей подвздошной артерии; Г – финальная ангиограмма

Figure 2. Stages of endovascular aortic repair: А – additional guides for straightening deviated segment; Б – angiogram following implantation of the branch endoprosthesis. There is 70% residual stenosis in the left common iliac artery; В – left common iliac artery balloon dilatation; Г – final angiogram

ного сегмента не было выявлено. В дальнейшем вмешательство было завершено по стандартной методике (рис. 2).

Послеоперационный период протекал без особенностей и осложнений.

Через двое суток после эндопротезирования проведено ультразвуковое исследование: гематома в проекции зоны постановки стент-графта – без отрицательной динамики, стент-графт проходим, свободной жидкости в брюшной полости и забрюшинной клетчатке на момент осмотра не выявлено.

Клинический анализ через двое суток после эндопротезирования: эритроциты – 3,18  $10^{12}$ /л (4,00–6,00), гемоглобин – 95 г/л (130–160), гематокрит – 28,00% (36,00–48,00).

Через пять суток после операции пациентка выписана в удовлетворительном состоянии под наблюдение хирурга в стационаре по месту жительства.

## ОБСУЖДЕНИЕ

В представленном клиническом случае открытое хирургическое вмешательство было сопряжено с крайне высоким риском развития фатальных осложнений, связанным в первую очередь с коморбидной патологией и тяжестью общего состояния пациентки, обусловленного состоявшимся разрывом аневризмы. В то же время имелся высокий риск развития осложнений и при эндоваскулярном лечении. В первую очередь он был обусловлен крайне неблагоприятными анатомическими особенностями: короткая шейка аневризмы с выраженной ее ангуляцией и значительная девиация инфраренального отдела аорты. Тяжелое клиническое состояние больной, развившееся вследствие состоявшегося разрыва аневризмы, и высокая вероятность повторного разрыва требовали принятия взвешенного, но оперативного решения. Клиническая ситуация обсуждалась с коллегами из других федеральных центров, бланк расчета параметров эндопротеза сопровождался формулировкой «проведение вмешательства с высоким риском на усмотрение оперирующего специалиста». Достаточно нестандартным было решение о применении двух сверхжестких проводников с заведением из правого и левого феморальных доступов, так как это могло привести к перфорации или надрыву артериальной стенки как при их заведении, так и при удалении. Однако в условиях подобной анатомии это явилось единственной возможностью доставить и оптимально позиционировать эндопротез.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Успех вмешательства, на наш взгляд, был обусловлен скоординированной работой специалистов всех подразделений клиники, оперативным принятием решения и проведением интервенции в мак-

симально короткие сроки, грамотным выбором эндопротеза на основании коллегиального решения, а также наличием в клинике определенного запаса необходимого расходного материала наиболее ходовых размеров. Далеко не в последнюю очередь благоприятный исход вмешательства стал возможным благодаря грамотным техническим решениям специалистов оперирующей бригады в процессе интервенции. Не вызывает сомнений, что при достаточном обеспечении необходимым расходным материалом, правильной организации рабочего процесса, своевременной доставке пациента в профильный стационар и полноценной диагностике оказание эндоваскулярной помощи данной сложной категории больных станет со временем рутинной и безопасной процедурой.

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Lederle FA, Johnson GR, Wilson SE, et al. Prevalence and associations of abdominal aortic aneurysm detected through screening. *Ann Intern Med.* 1997;26(5):441–449. PMID: 907299. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-126-6-199703150-00004>
2. Schermerhorn ML, O'Malley AJ, Jhaveri A, Cotterill Ph, Pomposelli F, Landon BE. Endovascular vs. open repair of abdominal aortic aneurysms in the Medicare population. *N Engl J Med.* 2008;358(5):464–474. PMID: 18234751. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0707348>
3. Jackson RS, Chang DC, Freischlag JA. Comparison of long-term survival after open vs endovascular repair of intact abdominal aortic aneurysm among Medicare beneficiaries. *JAMA.* 2012;307(15):1621–1628. PMID: 22511690. <https://doi.org/10.1001/jama.2012.453>
4. Vandy F, Upchurch GR Jr. Endovascular aneurysm repair: current status. *Circ Cardiovasc Interv.* 2012;5(6):871–882. PMID: 23250972. <https://doi.org/10.1161/CIRCINTERVENTIONS.111.966184>
5. Yusuf SW, Whitaker SC, Chuter TA, Wenham PW, Hopkinson BR. Emergency endovascular repair of leaking aortic aneurysm. *Lancet.* 1994;344(8937):1645. PMID: 7984027. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(94\)90443-x](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(94)90443-x)
6. Ohki T, Veith FJ. Endovascular grafts and other image-guided catheter-based adjuncts to improve the treatment of ruptured aortoiliac aneurysms. *Ann Surg.* 2000;232(4):466–479. PMID: 10998645. PMID: PMC1421179. <https://doi.org/10.1097/00000658-200010000-00002>
7. Alsac J-M, Desgranges P, Kobeiter H, Becquemin J-P. Emergency endovascular repair for ruptured abdominal aortic aneurysms: feasibility and comparison of early results with conventional open repair. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2005;30(6):632–639. PMID: 16061405. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2005.06.010>
8. Dillavou ED, Muluk SC, Makaroun MS. A decade of change in abdominal aortic aneurysm repair in the United States: have we improved outcomes equally between men and women? *J Vasc Surg.* 2006;43(2):230–238. PMID: 16476592. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2005.09.043>
9. Azizzadeh A, Villa MA, Miller ChC 3<sup>rd</sup>, Estrera AL, Coogan ShM, Safi HJ. Endovascular repair of ruptured abdominal aortic aneurysms: systematic literature review. *Vascular.* 2008;16(4):219–224. PMID: 18845103. <https://doi.org/10.2310/6670.2008.00039>
10. Moll FL, Powell JT, Fraedrich G, et al. Management of abdominal aortic aneurysms. Clinical practice guidelines of

the European Society for Vascular Surgery. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2011;41 Suppl 1:S1–S58. PMID: 21215940. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2010.09.011>

11. Veith FJ, Lachat M, Mayer D, et al. Collected world and single center experience with endovascular treatment of ruptured abdominal aortic aneurysms. *Ann Surg.* 2009;250(5):818–824. PMID: 19809296. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3181bdd7f5>

12. Chaikof EL, Dalman RL, Eskandari MK, et al. The Society for Vascular Surgery practice guidelines on the care of patients with an abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg.* 2018;67(1):2–77.e2. PMID: 29268916. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2017.10.044>

13. Максимов А.В., Хасанов Р.Н., Халилов И.Г., Генералов М.И., Макманус С., Булашова С.А. Экстренное эндопротезирование при разрыве аневризмы брюшной аорты. *Ангиология и сосудистая хирургия.* 2011;17(3):65–68. PMID: 22027523.

Maksimov AV, Khasanov RN, Khalilov IG, Generalov MI, McManus S, Bulashova SA. Emergency prosthetic repair of a ruptured abdominal aortic aneurysm. *Angiology and Vascular Surgery.* 2011;17(3):65–68. (In Russ.).

14. Затевахин И.И., Золкин В.Н., Шиповский В.Н., Матюшкин А.В., Тищенко И.С., Бережной К.Ю. Пятилетний результат экстренного эндопротезирования аневризмы брюшной аорты при ее разрыве. *Кубанский научный медицинский вестник.* 2013;140(5):95–98.

Zatevakhin II, Shipovsky VN, Zolkin VN, Matyushkin AV, Tischenko IS, Berezhnoy KYu. Five year result of emergency endovascular aneurysm repair for ruptured abdominal aortic aneurysm. *Kuban Scientific Medical Bulletin.* 2013;140(5):95–98. (In Russ.).

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Тупикин Роман Сергеевич**, врач отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения, НИИ – ККБ № 1 им. проф. С.В. Очаповского (Краснодар, Россия). <https://orcid.org/0000-0002-5313-4542>

**Чибиров Сослан Каурбегович**, врач отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения, НИИ – ККБ № 1 им. проф. С.В. Очаповского (Краснодар, Россия). <https://orcid.org/0000-0003-1656-2692>

**Зебелян Ашот Ашотович**, врач отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения, НИИ – ККБ № 1 им. проф. С.В. Очаповского (Краснодар, Россия). <https://orcid.org/0000-0003-4290-4625>

**Федорченко Алексей Николаевич**, д. м. н., заведующий отделением рентгенохирургических методов диагностики и лечения, НИИ – ККБ № 1 им. проф. С.В. Очаповского (Краснодар, Россия). <https://orcid.org/0000-0001-5589-2040>

#### Финансирование

*Исследование не имело спонсорской поддержки.*

#### Конфликт интересов

*Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.*

#### AUTHOR CREDENTIALS

**Roman S. Tupikin**, Surgeon, X-ray Diagnosis and Treatment Department, Research Institute – Ochapovsky Regional Hospital no. 1 (Krasnodar, Russian Federation). <https://orcid.org/0000-0002-5313-4542>

**Soslan K. Chibirov**, Surgeon, X-ray Diagnosis and Treatment Department, Research Institute – Ochapovsky Regional Hospital no. 1 (Krasnodar, Russian Federation). <https://orcid.org/0000-0003-1656-2692>

**Ashot A. Zebelyan**, Surgeon, X-ray Diagnosis and Treatment Department, Research Institute – Ochapovsky Regional Hospital no. 1 (Krasnodar, Russian Federation). <https://orcid.org/0000-0003-4290-4625>

**Alexey N. Fedorchenko**, Dr. of Sci. (Med.), Head of the X-ray Diagnosis and Treatment Department, Research Institute – Ochapovsky Regional Hospital no. 1 (Krasnodar, Russian Federation). <https://orcid.org/0000-0001-5589-2040>

**Funding:** *the study was not sponsored.*

**Conflict of interest:** *none declared.*