

© CC BY Коллектив авторов, 2022
УДК 616.136-007.64-089.843-06-089.819.5
DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-3-57-61

ЭНДОВАСКУЛЯРНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ЭНДОПОДТЕКАНИЯ II ТИПА ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ АНЕВРИЗМЫ БРЮШНОЙ АОРТЫ

П. А. Галкин*, А. В. Светликов, В. А. Сухоручкин, Ю. В. Суворова

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Северо-Западный окружной научно-клинический центр имени Л. Г. Соколова федерального медико-биологического агентства», Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию 31.03.2021 г.; принята к печати 28.09.2022 г.

В данной статье описано клиническое наблюдение диагностики и лечения эндоподтекания II типа – осложнения в позднем послеоперационном периоде после эндопротезирования аневризмы интравенальной части брюшной аорты у пациента 64 лет. По результатам контрольной МСКТ-ангиографии выявлен рост аневризматического мешка, данных за эндоподтекание получено не было. При селективной ангиографии верхней брыжеечной артерии был хорошо визуализирован путь заброса крови в изолированную полость аневризмы из ствола нижней брыжеечной артерии. Выполнена эмболизация нижней брыжеечной артерии, в ходе которой выявлен редкий анатомический вариант кровоснабжения селезеночного угла и нисходящего отдела толстой кишки. На данном клиническом примере показан эффективный метод устранения эндоподтекания II типа.

Ключевые слова: эндоподтекание II типа, аневризма брюшной аорты, эндопротезирование брюшной аорты, эмболизация артерии, артерия Мошковица

Для цитирования: Галкин П. А., Светликов А. В., Сухоручкин В. А., Суворова Ю. В. Эндоваскулярное лечение эндоподтекания II типа после эндопротезирования аневризмы брюшной аорты. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2022;181(3):57–61. DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-3-57-61.

* **Автор для связи:** Павел Андреевич Галкин, ФГБУ СЗОНКЦ им. Л. Г. Соколова ФМБА России, 194291, Россия, Санкт-Петербург, пр. Культуры, д. 4. E-mail: galkinpavel09@mail.ru.

ENDOVASCULAR TREATMENT OF TYPE II ENDOLEAK FOLLOWING ENDOVASCULAR ABDOMINAL AORTIC ANEURYSM REPAIR

Pavel A. Galkin*, Alexey V. Svetlikov, Vladislav A. Sukhoruchkin¹, Yulia V. Suvorova

North-Western district scientific and clinical center named after L. G. Sokolov of the Federal Medical and Biological Agency, Saint Petersburg, Russia

Received 31.03.2022; accepted 28.09.2022

This article presents the clinical observation of the diagnosis and treatment of type II endoleak – complications in the late postoperative period following endoprosthetics of an aneurysm of the infrarenal abdominal aorta in a 64-year-old patient. On the regular follow-up MSCT-angiography, the growth of aneurysmal sac was detected with no obvious signs for the presence of endoleak. During selective angiography of superior mesenteric artery, the path of blood reflux into the isolated aneurysm cavity from the trunk of the inferior mesenteric artery was well visualized. Embolization of the inferior mesenteric artery was performed. Rare anatomical variant of blood supply to the splenic angle and descending colon was revealed. This clinical case describes an effective method for eliminating type II endoleak.

Keywords: type II endoleak, abdominal aortic aneurysm, endoprosthetics of the abdominal aorta, artery embolization, Moszkowitz artery

For citation: Galkin P. A., Svetlikov A. V., Sukhoruchkin V. A., Suvorova Yu. V. Endovascular treatment of type II endoleak following endovascular abdominal aortic aneurysm repair. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2022; 181(3):57–61. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-3-57-61.

* **Corresponding author:** Pavel A. Galkin, North-Western district scientific and clinical center named after L. G. Sokolov of the Federal Medical and Biological Agency, Saint Petersburg, Russia, перевод адреса. E-mail: galkinpavel09@mail.ru.

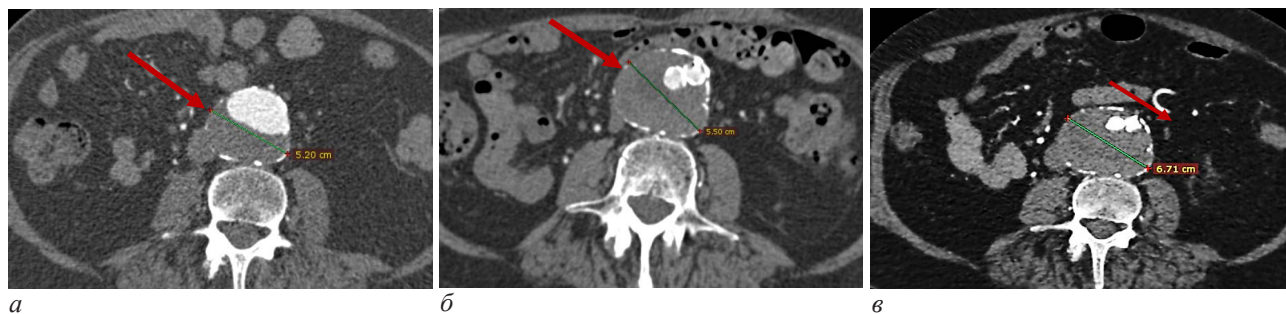


Рис. 1. Компьютерные томоангиограммы больного П., 75 лет, до (а), через год (б) и через 4 года (в) после эндопротезирования брюшного отдела аорты: а – определяется аневризма брюшного отдела аорты диаметром 5,2 см (стрелка); б – через год после эндопротезирования изменения размеров аневризмы не выявлено (стрелка); в – определяется увеличение размеров аневризмы с 5,5 до 6,7 см через четыре года после эндоваскулярного вмешательства (стрелка)

Fig. 1. Computer tomoangiograms of a patient P., 75 years old, before (a), a year later (b) and 4 years later (c) after endoprosthetics of the abdominal aorta: a – abdominal aortic aneurysm with a diameter of 5.2 cm is determined (arrow); б – a year after endoprosthetics, no changes in the size of the aneurysm were detected (arrow); в – an increase in the size of the aneurysm from 5.5 to 6.7 cm is determined four years after endovascular intervention (arrow)



Рис. 2. Контрольная ангиограмма больного П., 75 лет, после эндопротезирования брюшного отдела аорты. Контрастирования полости аневризмы не отмечено, почечные и подвздошные артерии проходимы, контрастируются равномерно, эндолетеканий не определяется

Fig. 2. Control angiogram of a patient P., 75 years old, after endoprosthetics of the abdominal aorta. There is no contrasting of the aneurysm cavity, the renal and iliac arteries are passable, equal contrasting, no endoleak is detected

Введение. Профессор Николай Леонтьевич Володось первым в мире применил метод стент-графтинга аорты в клинике [1]. На эндоваскулярные операции в настоящее время приходится 75 % объема хирургических вмешательств при лечении аневризм абдоминальной аорты (АБА) [2]. Несмотря на объективные преимущества эндоваскулярного протезирования (малоинвазив-

ность, короткий срок госпитализации и быстрая послеоперационная реабилитация пациентов), одним из значимых специфических осложнений послеоперационного периода данного способа лечения является появление эндолетекания [3]. Наиболее опасными в отношении разрыва АБА после эндоваскулярного лечения являются эндолетекания I и III типов, и поэтому они должны быть устранены [4]. Как правило, пациенты с АБА страдают тяжелыми сопутствующими заболеваниями, что особенно важно в отношении любых осложнений послеоперационного периода [5]. Эндолетекание II типа требует постоянного динамического наблюдения. Увеличение диаметра аневризматического мешка на 1 см и более является показанием для хирургической коррекции. Среди подходов к устранению эндолетекания II типа оптимальным методом лечения является трансартериальная эмболизация [6].

Клиническое наблюдение. У пациента П., 75 лет, в 2016 г. при УЗИ брюшной полости выявлена малая мешотчатая АБА, по поводу чего он более 5 лет находился под наблюдением сосудистого хирурга. По данным МСКТ ангиографии аорты и подвздошных артерий максимальный диаметр аневризмы составлял 47 мм. При динамическом наблюдении через полгода выявлено увеличение диаметра аневризмы на 5 мм, достигнув в 2021 г. 52 мм, что явилось показанием для хирургического лечения (рис. 1).

Пациенту выполнено эндоваскулярное протезирование АБА протезом ANACONDA (Vascutek). В условиях эпидуральной анестезии, доступами параллельно паховым складкам с двух сторон через общие бедренные артерии имплантирован трехкомпонентный стент-графт размерами: основное тело – диаметром 23,5 мм, общей длиной 65 мм; контрлатеральная ножка диаметром 12/15 мм, общая длина 110 мм; ипсилатеральная ножка, диаметром 12/15 мм, общая длина 110 мм. По данным интраоперационной ангиографии эндолетеканий не зарегистрировано, определяется дефект контрастирования правой бранши эндопротеза, гемодинамически не значимый (рис. 2).

При контрольной МСКТ-ангиографии через год после операции выявлено увеличение диаметра аневризматического мешка до 57,5 мм (на 3,5 мм за год), КТ-признаков эндолетек-

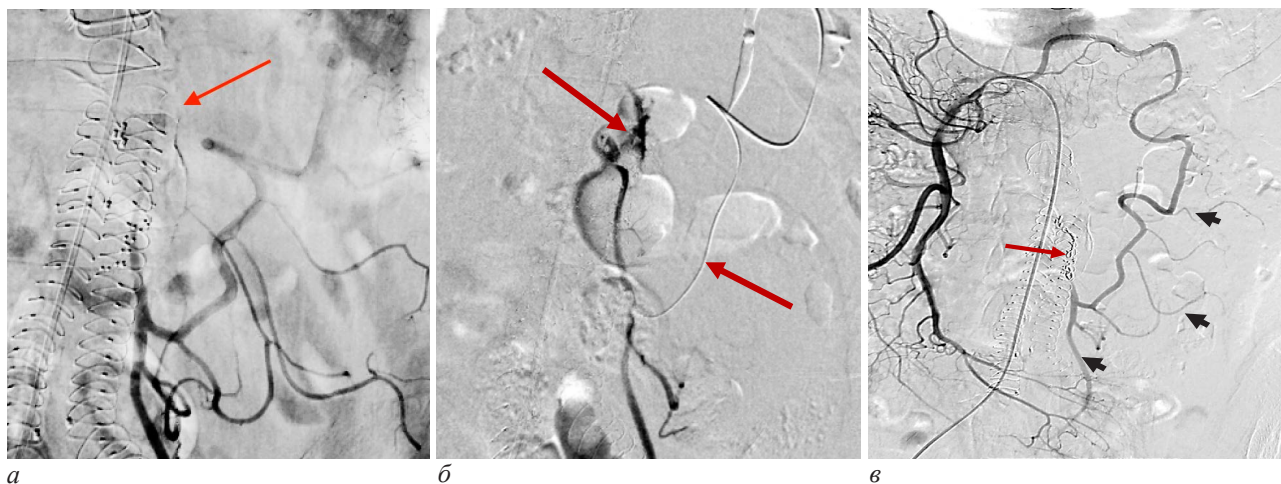


Рис. 3. Ангиограммы больного П., 75 лет, до (а, б) и после (в) эмболизации устья и проксимального участка нижней брыжеечной артерии: а – ангиограмма верхней брыжеечной артерии: определяется ретроградное контрастирование полости аневризмы (стрелка); б – селективная ангиограмма: микрокатетер установлен через анастомоз с нижней брыжеечной артерией (пунктирная стрелка), отчетливо контрастируется полость аневризмы (стрелка); в – контрольная ангиограмма после эмболизации: в проекции устья и проксимального участка нижней брыжеечной артерии контрастируются металлические миниспирали (стрелка), полость аневризмы не заполняется, кровоснабжение кишки не нарушено (маленькие стрелки)

Fig. 3. Angiograms of a patient P., 75 years old, before (a, b) and after (c) embolization of the mouth and proximal part of the inferior mesenteric artery: a – angiogram of the superior mesenteric artery: retrograde contrasting of the aneurysm cavity is determined (arrow); b – selective angiogram: microcatheter is installed through anastomosis with the inferior mesenteric artery (dotted arrow), the aneurysm cavity is clearly contrasted (arrow); c – control angiogram after embolization: metallic mini-coils are contrasted in the projection of the mouth and proximal part of the inferior mesenteric artery (arrow), the aneurysm cavity is not filled, the blood supply to the intestine is not disturbed (small arrows)

течения не установлено, в связи с чем было принято решение продолжить динамическое наблюдение (рис. 1, б). В связи со сложной эпидемиологической ситуацией (пандемия коронавирусной инфекции SARS-CoV-2), пациент в 2019 и 2020 г. обследования не проходил.

В 2021 г. по данным МСКТ-ангиографии идентифицировано значительное увеличение диаметра аневризматического мешка по сравнению с результатом исследования от 2018 г. до 67,1 мм (рис. 1, в). Данных за эндоподтекание также не было получено. Пациент госпитализирован с целью поиска источника роста АБА. По данным прямой ангиографии не выявлено признаков миграции и изменений со стороны просвета протеза. Определяется эндоподтекание II типа. При селективной ангиографии верхней брыжеечной артерии (ВБА) хорошо прослеживается путь заброса крови в изолированную полость аневризмы из ствола нижней брыжеечной артерии (НБА) (рис. 3, а). Принято решение об эмболизации источника эндоподтекания.

Микрокатетером 1,7 Fg и проводником катетеризировано устье НБА (рис. 3, б), в проксимальную порцию которой установлена спираль 4×50 мм, и спираль 4×60 мм в полость АБА. На контрольной ангиографии: эндоподтекание II типа отсутствует (рис. 3, в).

Обсуждение. При аневризматическом поражении инфраренального сегмента брюшной аорты НБА чаще всего облитерирована. В результате гемодинамической перестройки возрастает объем кровотока по дуге Риолана, тем самым компенсируется гипоперфузия в бассейне НБА. На примере данного клинического наблюдения продемонстрирован один из возможных анатомических вариантов пути из ВБА в НБА – артерия Мошковича, которая располагается между началом средней ободочной артерии и дистальной третью восходящей ветви левой ободочной

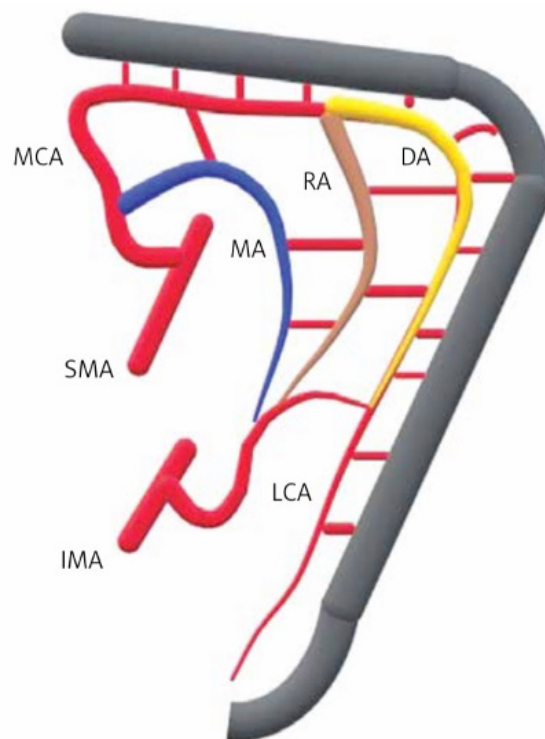


Рис. 4. Схема анатомических вариантов коллатерального кровоснабжения селезеночного угла и нисходящей ободочной кишки [5]: МА – артерия Мошковича; RA – дуга Риолана; DA – артерия Драммонда; MCA – средняя ободочно-кишечная артерия; SMA – верхняя брыжеечная артерия; IMA – нижняя брыжеечная артерия; LCA – левая ободочно-кишечная артерия

Fig. 4. Diagram of anatomical variants of collateral blood supply to the splenic angle and descending colon [5]: MA – Moszkowitz artery; RA – Riolan's arch; DA – Drummond artery; MCA – middle colonic artery; SMA – superior mesenteric artery; IMA – inferior mesenteric artery; LCA – left colonic artery

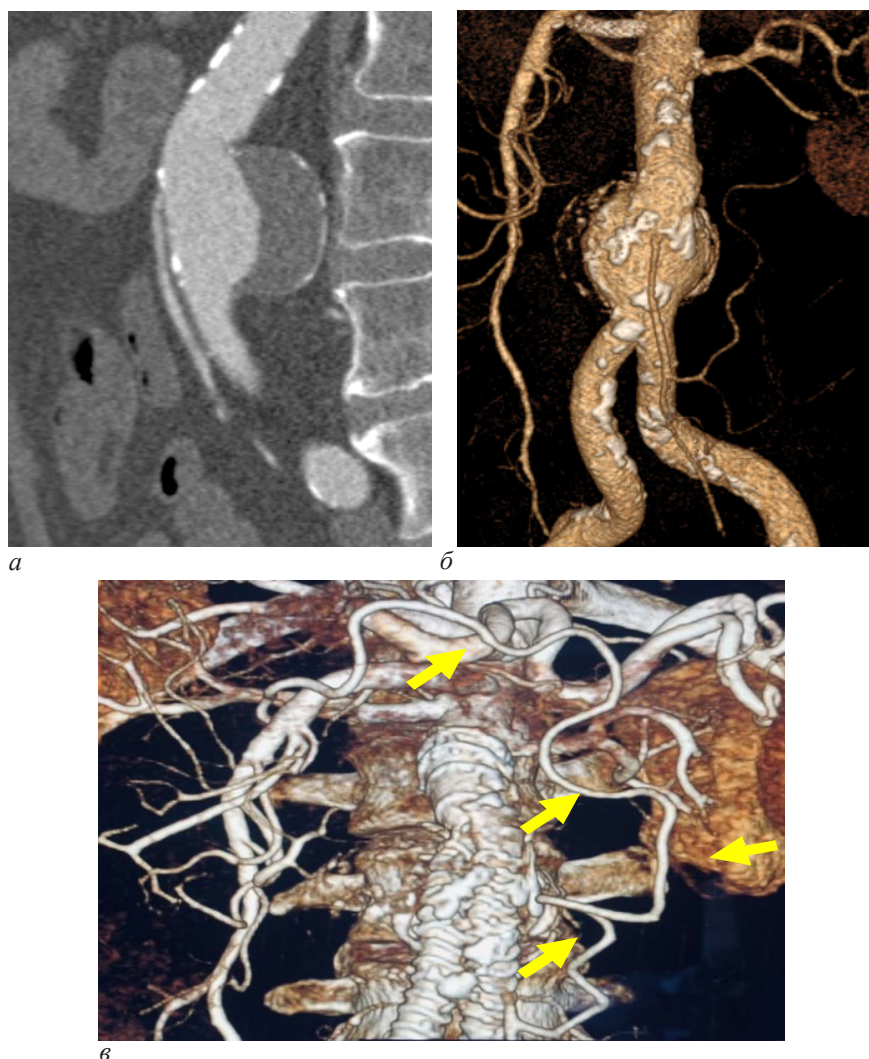


Рис. 5. Компьютерные томограммы больного П. 75 лет до (а, б) и через четыре года (в) после эндопротезирования брюшного отдела аорты: а, б – на томограммах до эндопротезирования отчетливо выявляется нижняя брыжеечная артерия (стрелки); в – через четыре года после эндоваскулярного вмешательства определяется расширенный анастомоз между верхней и нижней брыжеечными артериями (артерия Мошковича) (стрелки)

Fig. 5. Computed tomograms of a patient P. of 75 years old before (a, b) and four years (c) after endoprosthesis of the abdominal aorta: a, b – the lower mesenteric artery (arrows) is clearly detected on the tomograms before endoprosthesis; c – four years after endovascular intervention, an expanded anastomosis is determined between the superior and inferior mesenteric artery (Moszkowitz artery) (arrows)

артерии, обеспечивая коллатеральное снабжение селезеночного угла и нисходящей ободочной кишки (рис. 4; 5, в) [7].

В представленном наблюдении имела место проходимость нижней брыжеечной артерии до эндопротезирования (рис. 5, а, б), что, в свою очередь, привело к возникновению эндоподтекания II типа в отдаленном послеоперационном периоде.

Возможно, при наличии проходимой НБА в качестве профилактики развития эндоподтекания II типа следует рассматривать эмболизацию НБА до или во время эндоваскулярного лечения аневризмы брюшной аорты. В настоящее время идет активная дискуссия о превентивной эмболизации НБА до эндопротезирования, по разным источникам, при ее диаметре 2,5–4 мм и более [8, 9].

В ы в о д ы. 1. Динамический контроль (МСКТ–ангиография) после ЭЛАБА позволяет своевременно выявлять осложнения в отдаленном периоде.

2. Эндоваскулярная эмболизация является эффективным методом устранения эндоподтекания II типа.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

ЛИТЕРАТУРА

- Хубулава Г. Г., Светликов А. В. Николай Леонтьевич Володосъ. История неоспоримого мирового приоритета в изобретении сосудистого эндопротеза // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2017. Т. 176, № 3. С. 95–98. Doi:10.24884/0042-4625-2017-176-3-95-98.
- Malas M., Arhuidese I., Qazi U. et al. Perioperative mortality following repair of abdominal aortic aneurysms: application of a randomized clinical trial to real-world practice using a validated nationwide data set // JAMA Surg. 2014. Vol. 149. P. 260–1265.
- Schlosser F. J., Gusberg R. J., Dardik A., et al. Aneurysm rupture after EVAR: can the ultimate failure be predicted? // European Journal of Vascular and Endovascular Surgery. 2009. Vol. 37, № 1. P. 15–22.
- Karkos C., Rancic Z., Aksoy M., Svetlikov A., Spirin Y. Endovascular Repair of Ruptured Abdominal Aortic Aneurysms // Endovascular Aortic Repair: The State of the Art. Turin: Edizioni Minerva Medica. Torino, IT: Minerva Medica, 2008. P. 141–153.
- Галкин П. А., Светликов А. В. Результаты эндопротезирования аневризм инфраренального сегмента аорты и подвздошных артерий у пациентов с тяжелыми сопутствующими заболеваниями // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2018. Т. 177, № 5. С. 11–16. Doi: 10.24884/0042-4625-2018-177-5-11-16.
- Gandhi T. R., Bryce Y., Ganguli S., McWilliams J., Vatakencherry G. Management of Type II Endoleaks Available options for treating the most common type of endoleak after EVAR // Endovascular today. 2016. Vol. 15, № 4. P. 42–48.
- Karatay E., Javadov M. The importance of the Moskowitz artery as a lesser-known collateral pathway in the medial laparoscopic approach to splenic flexure mobilisation and its evaluation with preoperative computed tomography // Videosurgery Miniinv. 2021. Vol. 16, № 2. P. 305–311.
- Müller-Wille R., Schötz S., Zeman F., Uller W., Güntner O., Pfister K., Kasprzak P., Stroszczynski C., Walter A. CT Features of Early Type II Endoleaks after Endovascular Repair of Abdominal Aortic Aneurysms Help Predict Aneurysm Sac Enlargement // Wohlgemuth Radiology. 2015. Vol. 274, № 3. P. 906–916.
- Ichihashi S., Takahara M., Fujimura N., et al. Multicentre randomised controlled trial to evaluate the efficacy of pre-emptive inferior mesenteric

artery embolisation during endovascular aortic aneurysm repair on aneurysm sac change: protocol of Clarify IMA study // BMJ Open. 2020. Vol. 10. E031758. Doi: 10.1136/bmjopen-2019-031758.

REFERENCES

- Khbulava G. G., Svetlikov A. V. Nikolai Leontyevich Volodos. History of unquestioned world priority in invention of vascular endoprosthesis // Grekov's Bulletin of Surgery. 2017;176(3):95–98. (In Russ.). Doi:10.24884/0042-4625-2017-176-3-95-98.
- Malas M., Arhuidese I., Qazi U., et al. Perioperative mortality following repair of abdominal aortic aneurysms: application of a randomized clinical trial to real-world practice using a validated nationwide data set // JAMA Surg. 2014;149:1260–1265.
- Schlosser F. J., Gusberg R. J., Dardik A., et al. Aneurysm rupture after EVAR: can the ultimate failure be predicted? // European Journal of Vascular and Endovascular Surgery. 2009;37:15–22.
- Karkos C., Rancic Z., Aksoy M., Svetlikov A., Spirin Y. Endovascular Repair of Ruptured Abdominal Aortic Aneurysms // Endovascular Aortic Repair: The State of the Art. Turin: Edizioni Minerva Medica. Torino, IT: Minerva Medica, 2008: 141–153.
- Galkin P. A., Svetlikov A. V. Results of endovascular aneurysm repair of infrarenal aorta and iliac arteries in patients with severe concomitant diseases // Grekov's Bulletin of Surgery. 2018;177(5):11–16. (In Russ.). Doi:10.24884/0042-4625-2018-177-5-11-16.
- Gandhi T. R., Bryce Y., Ganguli S., McWilliams J., Vatakencherry G. Management of Type II Endoleaks Available options for treating the most common type of endoleak after EVAR // Endovascular today. 2016;15(4):42–48.
- Karatay E., Javadov M. The importance of the Moskowitz artery as a lesser-known collateral pathway in the medial laparoscopic approach to splenic flexure mobilisation and its evaluation with preoperative computed tomography // Videosurgery Miniinv. 2021;16(2):305–311.
- Müller-Wille R., Schötz S., Zeman F., Uller W., Güntner O., Pfister K., Kasprzak P., Stroszczynski C., Walter A. CT Features of Early Type II Endoleaks after Endovascular Repair of Abdominal Aortic Aneurysms Help Predict Aneurysm Sac Enlargement // Wohlgemuth Radiology. 2015;274(3):906–916.
- Ichihashi S., Takahara M., Fujimura N., et al. Multicentre randomised controlled trial to evaluate the efficacy of pre-emptive inferior mesenteric artery embolisation during endovascular aortic aneurysm repair on aneurysm sac change: protocol of Clarify IMA study // BMJ Open. 2020;10:e031758. Doi: 10.1136/bmjopen-2019-031758.

Информация об авторах:

Галкин Павел Андреевич, врач – сердечно-сосудистый хирург отделения сосудистой хирургии, Северо-Западный окружной научно-клинический центр им. Л. Г. Соколова Федерального Медико-Биологического Агентства (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-6512-6347; **Светликов Алексей Владимирович**, кандидат медицинских наук, доцент, врач сердечно-сосудистый хирург, зав. отделением сосудистой хирургии, Северо-Западный окружной научно-клинический центр им. Л. Г. Соколова Федерального Медико-Биологического Агентства (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-8652-8778; **Сухоручкин Владислав Александрович**, врач – сердечно-сосудистый хирург отделения сосудистой хирургии, Северо-Западный окружной научно-клинический центр им. Л. Г. Соколова Федерального Медико-Биологического Агентства (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-0862-7476; **Суворова Юлия Владимировна**, доктор медицинских наук, начальник научно-образовательного управления, зав. отделением рентгенохирургических методов диагностики и лечения, Северо-Западный окружной научно-клинический центр им. Л. Г. Соколова Федерального Медико-Биологического Агентства (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-0183-8166.

Information about authors:

Galkin Pavel A., Cardiovascular Surgeon of the Department of Vascular Surgery, North-Western district scientific and clinical center named after L. G. Sokolov of the Federal Medical and Biological Agency (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-6512-6347; **Svetlikov Alexey V.**, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Cardiovascular Surgeon, Head of the Department of Vascular Surgery, North-Western district scientific and clinical center named after L. G. Sokolov of the Federal Medical and Biological Agency (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-8652-8778; **Sukhoruchkin Vladislav A.**, Cardiovascular Surgeon of the Department of Vascular Surgery, North-Western district scientific and clinical center named after L. G. Sokolov of the Federal Medical and Biological Agency (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-0862-7476; **Suvorova Yulia V.**, Dr. of Sci. (Med.), Head of the Scientific and Educational Department, Head of the Department of X-ray Surgical Methods of Diagnosis and Treatment, North-Western district scientific and clinical center named after L. G. Sokolov of the Federal Medical and Biological Agency (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-0183-8166.