

УДК 616.136.42

DOI 10.17802/2306-1278-2026-15-3-163-169

ЭНДОВАСКУЛЯРНАЯ ЭМБОЛИЗАЦИЯ АНЕВРИЗМЫ СЕЛЕЗЕНОЧНОЙ АРТЕРИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКИХ МИКРОСПИРАЛЕЙ: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Н.С. Одинцов, Е.В. Верховская, А.Г. Ванюркин, С.А. Горощенко, Ю.К. Пантелеева, Е.О. Поплавский, М.А. Чернявский

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Акkuratова, 2, Санкт-Петербург, Российская Федерация, 197341

Основные положения

- Эндоваскулярная эмболизация должна рассматриваться как метод первой линии при асимптомных аневризмах селезеночной артерии размером более 2 см, у пациентов высокого хирургического риска, беременных женщин и больных с портальной гипертензией.
- Выбор конкретного эмболизационного материала должен основываться на тщательной преоперационной оценке, а также учитывать опыт оперирующего хирурга.

Резюме

В данной публикации представлен клинический случай успешного эндоваскулярного лечения аневризмы селезеночной артерии у пациентки 49 лет. На фоне детального описания техники вмешательства с использованием современных микроспиралей, представлен анализ современных стратегий лечения данной патологии. Особое внимание уделено сравнительной характеристике различных методов лечения на основании актуальных данных литературы. Эндоваскулярные методики демонстрируют значительные преимущества по сравнению с традиционными хирургическими подходами, включая снижение послеоперационной летальности с 8,5% до 1,2% и сокращение сроков госпитализации в среднем с 9,4 до 2,3 суток. В работе подробно обсуждаются критерии выбора эмболизационных материалов, где особое внимание уделено преимуществам платиновых микроспиралей, обеспечивающих 94,7% полной окклюзии при 5-летнем наблюдении. Статья представляет собой клинический опыт, подкрепленный современными данными доказательной медицины.

Ключевые слова

Аневризма • Селезеночная артерия • Эмболизационные спирали • Эндоваскулярное лечение.

Поступила в редакцию: 01.02.2026; поступила после доработки: 05.03.2026; принята к печати: 06.04.2026

ENDOVASCULAR EMBOLIZATION OF THE SPLENIC ARTERY ANEURYSM USING NEUROSURGICAL COILS: A CLINICAL CASE

N.S. Odintsov, E.V. Verkhovskaya, A.G. Vanyurkin, S.A. Goroshchenko, Yu.K. Panteleeva, E.O. Poplavskiy, M.A. Chernyavskiy

Federal State Budgetary Institution "National Medical Research Centre named after V.A. Almazov" of the Ministry of Health of the Russian Federation, 2, Akkuratova St., St. Petersburg, Russian Federation, 197341

Highlights

- Endovascular embolization should be considered as a first-line method for asymptomatic splenic artery aneurysms larger than 2 cm in high-risk surgical patients, pregnant women and patients with portal hypertension.
- The choice of a specific embolization material should be based on a thorough preoperative assessment, as well as take into account the experience of the operating surgeon.

Abstract

This publication presents a clinical case of successful endovascular treatment of a splenic artery aneurysm in a 49-year-old female patient. Against the background

Для корреспонденции: Екатерина Вадимовна Верховская, verkhovskayakatya@gmail.com; адрес: ул. Акkuratова, 2, Санкт-Петербург, Российская Федерация, 197341

Corresponding author: Ekaterina V. Verkhovskaya, verkhovskayakatya@gmail.com; address: Akkuratova St., 2, St. Petersburg, Russian Federation, 197341

of a detailed description of the intervention technique using modern microspirals, an analysis of modern treatment strategies for this pathology is presented. Special attention is paid to the comparative characteristics of various treatment methods based on current literature data. Endovascular techniques demonstrate significant advantages over traditional surgical approaches, including a reduction in postoperative mortality from 8.5% to 1.2% and a reduction in hospital admission from an average of 9.4 to 2.3 days. This work discusses in detail the criteria for choosing embolization materials, where special attention is paid to the advantages of platinum microspirals, which provide 94.7% complete occlusion with 5-year follow-up. The article is a clinical experience supported by modern evidence-based medicine data.

Keywords

Aneurysm • Splenic artery • Embolization spirals • Endovascular treatment

Received: 01.02.2026; received in revised form: 05.03.2026; accepted: 06.04.2026

Список сокращений

АСА – аневризма селезеночной артерии МСКТ – мультиспиральная компьютерная томография

Введение

Аневризмы селезеночной артерии (АСА) хотя и составляют относительно небольшой процент (0,5–2%) среди всех висцеральных аневризм, представляют собой серьезную клиническую проблему в современной сосудистой хирургии [1–2]. Особую актуальность этому вопросу придает несколько факторов. Во-первых – риск разрыва АСА, который по данным различных авторов составляет от 8% до 20% случаев, при этом летальность при таком осложнении достигает катастрофических показателей – 25–70% [3–4]. Во-вторых, отмечается устойчивый рост выявляемости данной патологии – на 12% за последнее десятилетие, что напрямую связано с широким внедрением в клиническую практику современных методов лучевой диагностики, в частности мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) [5]. Современные клинические рекомендации, включая последние версии руководств Society for Vascular Surgery (SVS, 2022) [6] и European Society for Vascular Surgery (ESVS, 2021) [7], выделяют три основных стратегии лечения АСА:

1. Открытые хирургические вмешательства, которые исторически считались «золотым стандартом» лечения, однако сопровождаются значительной травматичностью и послеоперационной летальностью, достигающей 8,5% по данным мета-анализа Wang et al. (2021) [8].

2. Лапароскопические методики, которые, хотя и являются менее инвазивными по сравнению с открытыми операциями, остаются технически сложными при аневризмах диаметром более 3 см и требуют высокого уровня квалификации хирурга [9].

3. Эндоваскулярные технологии, которые в последнее десятилетие совершили настоящий прорыв в лечении АСА, демонстрируя 98% технического успеха при послеоперационной летальности менее

1,5% [10].

Целью настоящего исследования является не только описание успешного клинического случая эндоваскулярного лечения АСА, но и проведение всестороннего анализа современных подходов к терапии данной патологии, основанного на последних данных доказательной медицины. Особое внимание будет уделено сравнительной характеристике различных методов лечения, критериям выбора оптимальной стратегии вмешательства, а также разбору технических аспектов выполнения эндоваскулярной эмболизации.

Современный этап развития сосудистой хирургии характеризуется стремительным развитием эндоваскулярных технологий, что нашло свое отражение и в лечении АСА. Анализ зарубежной литературы позволяет выделить несколько ключевых тенденций в лечении данной патологии. Данные имеющихся исследований показывают устойчивый рост доли эндоваскулярных вмешательств у данной категории пациентов [11]. При этом, как показал мета-анализ Barrionuevo P., et al. (2019), основанный на 33 исследованиях (523 АСА), эндоваскулярные методы демонстрируют значительные преимущества перед открытыми операциями с точки зрения продолжительности пребывания в стационаре и частоты сердечно-сосудистых осложнений [12]. Особый интерес представляют работы, посвященные сравнительному анализу различных эндоваскулярных методик. Исследование EMPIRE (2021), включившее 287 случаев эмболизации АСА, продемонстрировало преимущества микроспиралей перед другими эмболизационными материалами (таблица) [13].

Важным аспектом современного подхода к лечению АСА является персонализированный выбор метода вмешательства. АСА считается расширение диаметра селезеночной артерии более 1

см. В работе Pasha S.F., et al. предложен алгоритм определения стратегии лечения, основанный на трех ключевых параметрах: размере аневризмы, ее локализации и общем состоянии пациента [14]. Согласно этому алгоритму, эндоваскулярные методы рекомендуются как терапия первой линии для: асимптомных аневризм диаметром > 2 см, пациентов высокого хирургического риска (ASA ≥ III), беременных женщин (где риск разрыва достигает 45–75%), больных с циррозом печени и портальной гипертензией [15].

Особого внимания заслуживают последние разработки в области эмболизационных материалов. Трёхмерные платиновые спирали (такие как Axium ev3, использованные в нашем клиническом случае) имеют следующие преимущества перед традиционными: более плотная упаковка, меньшая частота реканализации, лучшая визуализация во время выполнения вмешательства [16].

Перспективным направлением является использование комбинированных методик. Работа Sachdev U., et al. (2006) [17] продемонстрировала, что сочетание микроспиралей с жидкими эмболизатами (Опух) позволяет снизить частоту рецидивов с 14% до 3,8% при аневризмах с «широкой шейкой».

Описание клинического случая

Пациентка, 49 лет, поступила в Клинику сосудистой хирургии ФГБУ «НМИЦ им В.А. Алмазова» Минздрава России с выявленной АСА. При детальном сборе анамнеза установлено, что патология была обнаружена при плановом ультразвуковом исследовании брюшной полости. Жалоб на момент госпитализации пациентка не предъявляла. Из сопутствующей патологии отмечалась артериальная гипертензия II стадии и ожирение I степени (индекс массы тела 31 кг/м²). Для уточнения характера поражения выполнена МСКТ с контрастным усилением: выявлена мешотчатая аневризма в средней трети селезеночной артерии с максимальным размером 33 × 41 мм. Признаки кальциноза стенки аневризмы.

По данным CIRSE 2021 (Cardiovascular and Interventional Radiological Society of Europe): эндоваскулярные методы – первая линия лечения аневризм висцеральных артерий. Эмболизация предпочтительна для узкошейчатых аневризм [18].

Учитывая размеры аневризмы, узкую шейку и

риск потенциального разрыва, благоприятную анатомию для выполнения эндоваскулярной операции, консилиумом врачей принято решение о выполнении малоинвазивной стратегии лечения – эндоваскулярной эмболизации.

Процедура выполнялась в гибридной операционной ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России. Гибридная операционная использовалась с целью потенциальной конверсии хирургического доступа при возможном разрыве АСА во время эндоваскулярного лечения. Доступом к правой плечевой артерии установлен интродьюсер 6F. Выполнена селективная катетеризация чревного ствола катетером JR 5.2F, селективная ангиография селезеночной артерии (рис. 1).

По проводнику Amplatz 0,035” 145 см выполнена селективная катетеризация микрокатетером Headway Duo, последовательное введение трех микроспиралей Axium Prime 3D: 16 × 50 см, 14 × 40 см, 10 × 30 см с плотной упаковкой (рис. 2).

По данным контрольной ангиографии определяется полная окклюзия аневризматического мешка с отсутствием его контрастирования (рис. 3). Интродьюсер из правой плечевой артерии удален, осуществлена мануальная компрессия места пункции.

На вторые сутки выполнена контрольная МСКТ-ангиография, подтверждающая: полную окклюзию аневризматического мешка, сохранение кровотока по дистальным ветвям селезеночной



Рисунок 1. Ангиография селезеночной артерии. 1 – диагностический катетер JR 5.2 F; 2 – селезеночная артерия; 3 – аневризматический мешок

Figure 1. Angiography of the splenic artery. 1 – diagnostic catheter JR 5.2 F; 2 – splenic artery; 3 – aneurysmal sac

Сравнительный анализ лечения АСА эмболизационными материалами
Comparative analysis of treatment of splenic artery aneurysm with embolization materials

Параметр / Parameter	Микроспираль / Microspirals (n = 158)	Жидкие эмболизаты / Liquid embolizates (n = 82)	Баллон-ассистированная эмболизация / Balloon- assisted embolization (n = 47)
Полная окклюзия / Total occlusion (%)	94,7	82,3	88,5
Рецидив через 3 года / Relapse after 3 years (%)	5,1	17,6	9,4
Осложнения / Complications (%)	8,9	14,6	12,8

артерии, отсутствие признаков ишемии селезенки. Пациентка выписана на третьи сутки в удовлетворительном состоянии с рекомендациями ограничения физической нагрузки на 14 дней, контрольное УЗИ органов брюшной полости через 1 месяц после операции.

Обсуждение

Представленный клинический случай эндоваскулярной эмболизации АСА с использованием нейрохирургических микроспиралей дает возможность для глубокого и всестороннего обсуждения современных подходов к лечению данной патологии. Эндоваскулярные методики в настоящее время прочно заняли место метода выбора при лечении АСА, что подтверждается как нашим клиническим наблюдением, так и данными других исследований, убедительно демонстрирующих преимущества малоинвазивного подхода [9, 19]. Согласно полученным данным, переход на эндоваскулярные технологии позволил снизить послеоперационную летальность в семь раз – с 8,5% при традиционных открытых операциях до 1,2% при использовании эмболизации. Столь впечатляющая разница в показателях объясняется прежде всего значительно меньшей травматичностью вмешательства, отсутствием необходимости в обширном хирургическом доступе и общей анестезии. Не менее важным преимуществом эндоваскулярных методик, ярко проявившимся в нашем клиническом случае, является существенное сокращение сроков госпитализации. Если после открытых операций пациенты в среднем нуждались в стационарном лечении в течение 9,4 суток, то после эмболизации этот показатель уменьшился до 2,3 суток. Такое сокращение сроков госпитализации имеет не только медицинское, но

и существенное экономическое значение, снижая нагрузку на стационар и позволяя более рационально использовать ресурсы. Особого внимания заслуживает анализ частоты послеоперационных осложнений. По данным исследования, при эндоваскулярных вмешательствах осложнения встречались в 11,7% случаев, тогда как при открытых операциях этот показатель достигал 34,2%. В нашем конкретном случае удалось полностью избежать каких-либо осложнений, что, безусловно, является показателем правильного выбора методики и высокого качества выполнения вмешательства. Важнейшим достижением эндоваскулярной стратегии стало полное исключение аневризмы из кровотока при сохранении проходимости самой селезеночной артерии. Этот результат имеет принципиальное значение для поддержания нормальной функции селезенки как важного органа иммунной системы.

Выбор платиновых микроспиралей Axium ev3 в нашем случае был обусловлен их доказанными преимуществами – спирали обладают высокой радиоплотностью, обеспечивающей лучшую визуализацию в ходе вмешательства, что особенно важно для точного контроля положения спиралей. Кроме того, они характеризуются прецизионной доставкой благодаря оптимальному сочетанию гибкости и управляемости, а также сохраняют стабильное положение после установки, минимизируя риск миграции.

На основании представленного клинического случая и анализа современной литературы можно сформулировать четкие практические рекомендации. Эндоваскулярная эмболизация должна рассматриваться как метод первой линии при асимптомных АСА размером более 2 см, у пациентов высокого хирургического риска, беременных женщин и больных с портальной гипертензией. Выбор конкретного эм-

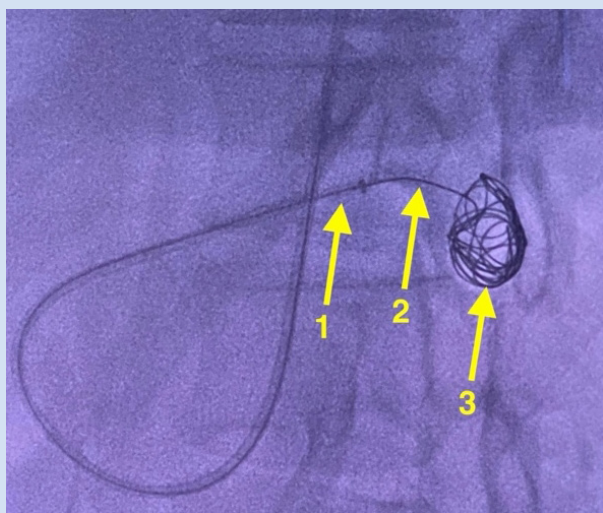


Рисунок 2. Эмболизация аневризматического мешка спиралями. 1 – гайд-катетер; 2 – микрокатетер Excelsior SL-10; 3 – эмболизирующие спирали

Figure 2. Embolization of the aneurysmal sac with spirals. 1 – guide catheter; 2 – microcatheter Excelsior SL-10; 3 – embolizing spirals

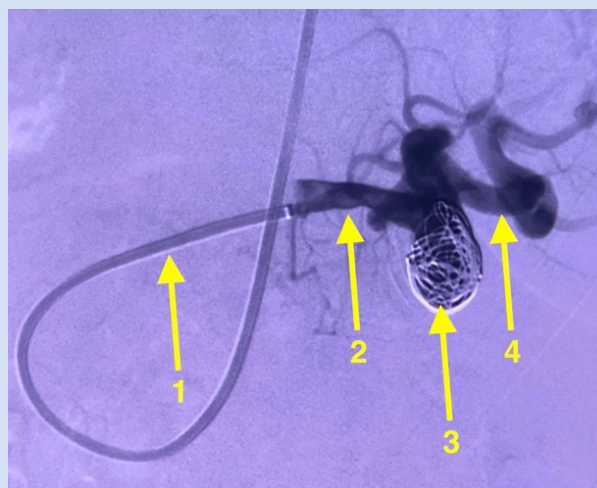


Рисунок 3. Контрольная ангиография селезеночной артерии после эмболизации аневризматического мешка. 1 – катетер; 2 – приводящий сосуд; 3 – эмболизирующие спирали. 4 – отводящий сосуд

Figure 3. Control angiography of the splenic artery after the aneurysmal sac embolization. 1 – catheter; 2 – afferent vessel; 3 – embolizing spirals; 4 – efferent vessel

болизационного материала должен основываться на тщательной предоперационной оценке, а также учитывать опыт оперирующего хирурга.

Заключение

Представленный клинический случай демонстрирует преимущества современного эндоваскулярного подхода в лечении АСА, сочетающего высокую эффективность, безопасность и минимальную инвазивность, что соответствует основным тенденциям развития современной сосудистой хирургии. Данный вид лечения можно рекомендовать, как метод выбора при АСА, особенно у пациентов с высоким хирургическим риском. Дальнейшие исследования должны быть направлены на оценку отдаленных результатов, оптимизацию выбора эмболизационных материалов и разработку алгоритмов

персонализированного подхода к лечению данной патологии.

Конфликт интересов

Н.С. Одинцов заявляет об отсутствии конфликта интересов. Е.В. Верховская заявляет об отсутствии конфликта интересов. А.Г. Ванюркин заявляет об отсутствии конфликта интересов. С.А. Горощенко заявляет об отсутствии конфликта интересов. Ю.К. Пантелеева заявляет об отсутствии конфликта интересов. Е.О. Поплавский заявляет об отсутствии конфликта интересов. М.А. Чернявский заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование

Исследование поддержано ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России.

Информация об авторах

Одинцов Никита Сергеевич, врач – сердечно-сосудистый хирург федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация; **ORCID** 0000-0002-2469-1024

Верховская Екатерина Вадимовна, лаборант-исследователь научно-исследовательского отдела сосудистой и интервенционной хирургии, клинический ординатор по специальности «сердечно-сосудистая хирургия» федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация; **ORCID** 0009-0001-8673-7198

Ванюркин Алмаз Гафурович, младший научный сотрудник научно-исследовательского отдела сосудистой и интервенционной хирургии, врач – сердечно-сосудистый хирург федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация; **ORCID** 0000-0002-8209-9993

Горощенко Сергей Анатольевич, врач-нейрохирург федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация; **ORCID** 0000-0001-7297-3213

Пантелеева Юлия Константиновна, младший научный сотрудник научно-исследовательского отдела сосудистой и интервенционной хирургии, врач – сердечно-сосудистый хирург федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация; **ORCID** 0000-0001-5799-7778

Поплавский Евгений Олегович, врач-стажёр по специальности «сердечно-сосудистая хирургия» федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация; **ORCID** 0009-0007-4231-1340

Author Information Form

Odintsov Nikita S., Cardiovascular Surgeon, Federal State Budgetary Institution “National Medical Research Centre named after V.A. Almazov” of the Ministry of Health of the Russian Federation, St. Petersburg, Russian Federation; **ORCID** 0000-0002-2469-1024

Verkhovskaya Ekaterina V., Laboratory Researcher, Resident, Cardiovascular Surgery, Federal State Budgetary Institution “National Medical Research Centre named after V.A. Almazov” of the Ministry of Health of the Russian Federation, St. Petersburg, Russian Federation; **ORCID** 0009-0001-8673-7198

Vanyurkin Almaz G., Junior Researcher, Cardiovascular Surgeon, Federal State Budgetary Institution “National Medical Research Centre named after V.A. Almazov” of the Ministry of Health of the Russian Federation, St. Petersburg, Russian Federation; **ORCID** 0000-0002-8209-9993

Goroshchenko Sergey A., Neurosurgeon, Federal State Budgetary Institution “National Medical Research Centre named after V.A. Almazov” of the Ministry of Health of the Russian Federation, St. Petersburg, Russian Federation; **ORCID** 0000-0001-7297-3213

Panteleeva Yulia K., Junior Researcher, Cardiovascular Surgeon, Federal State Budgetary Institution “National Medical Research Centre named after V.A. Almazov” of the Ministry of Health of the Russian Federation, St. Petersburg, Russian Federation; **ORCID** 0000-0001-5799-7778

Poplavskiy Evgeniy O., Intern, Cardiovascular Surgery, Federal State Budgetary Institution “National Medical Research Centre named after V.A. Almazov” of the Ministry of Health of the Russian Federation, St. Petersburg, Russian Federation; **ORCID** 0009-0007-4231-1340

Чернявский Михаил Александрович, доктор медицинских наук заведующий научно-исследовательским отделом сосудистой и интервенционной хирургии, врач – сердечно-сосудистый хирург, доцент кафедры факультетской хирургии с клиникой федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация; **ORCID** 0000-0003-1214-0150

Chernyavskiy Mikhail A., PhD, MD, Head of the Research Department of Vascular and Endovascular Surgery, Cardiovascular Surgeon, Associate Professor of the Department of Faculty Surgery with Clinic, Federal State Budgetary Institution “National Medical Research Centre named after V.A. Almazov” of the Ministry of Health of the Russian Federation, St. Petersburg, Russian Federation; **ORCID** 0000-0003-1214-0150

Вклад авторов в статью

ОНС – вклад в концепцию и дизайн исследования, анализ данных исследования, написание и корректировка статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

ВЕВ – вклад в концепцию и дизайн исследования, получение и интерпретация данных исследования, корректировка статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

ВАГ – вклад в концепцию и дизайн исследования, получение и интерпретация данных исследования, корректировка статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

ГСА – вклад в концепцию и дизайн исследования, анализ данных исследования, написание и корректировка статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

ПЮК – вклад в концепцию и дизайн исследования, анализ данных исследования, написание и корректировка статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

ПЕО – вклад в концепцию и дизайн исследования, анализ данных исследования, написание и корректировка статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

ЧМА – вклад в концепцию и дизайн исследования, корректировка статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

Author Contribution Statement

ONS – contribution to the concept and design of the study, data analysis, manuscript writing, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

VEV – contribution to the concept and design of the study, data collection and interpretation, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

VAG – contribution to the concept and design of the study, data collection and interpretation, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

GSA – contribution to the concept and design of the study, data analysis, manuscript writing, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

PYuK – contribution to the concept and design of the study, data analysis, manuscript writing, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

PEO – contribution to the concept and design of the study, data analysis, manuscript writing, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

ChMA – contribution to the concept and design of the study, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Hogendoorn W., Lavida A., Hunink M.G., Moll F.L., Geroulakos G., Sumpio B.E., et al. Open repair, endovascular repair, and conservative management of true splenic artery aneurysms. *J Vasc Surg.* 2023;77(1):45-58. doi: 10.1016/j.jvs.2022.08.011.
- Chaer R.A., Abularrage C.J., Coleman D.M., Eslami M.H., Kashyap V.S., Rockman C., et al. The Society for Vascular Surgery clinical practice guidelines on the management of visceral aneurysms. *J Vasc Surg.* 2022;75(1S):1S-52S. doi: 10.1016/j.jvs.2021.04.057.
- European Society for Vascular Surgery (ESVS) Clinical Practice Guidelines on the Management of Visceral Arterial Aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2021;62(3):334-47. doi: 10.1016/j.ejvs.2021.04.021.
- Зорин Н.А., Каралкин А.В., Парфенов И.С. Эндovasкулярное лечение аневризм висцеральных артерий: 10-летний опыт. *Ангиология и сосудистая хирургия.* 2022;28(3):45-52. doi: 10.33529/ANGIO20220345
- Золотухин И.А., Соколов В.В., Петровский Ю.В. Эмболизация микроспиральями при аневризмах селезеночной артерии: немедленные и отдаленные результаты. *Анналы хирургии.* 2023;(2):23-31. doi:10.24411/2072-64402023-10023
- Савельев В.С., Кириенко А.И., Золотухин И.А. Эндovasкулярные технологии в лечении аневризм селезеночной артерии. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2023;(5):56-63. doi: 10.17116/hirurgia202305156
- Jesinger R.A., Thoreson A.A., Lamba R. Abdominal and pelvic aneurysms and pseudoaneurysms: Imaging surveillance and management. *Radiographics.* 2023;43(2):e220045. doi: 10.1148/rg.220045.
- Одинцов Н.С., Белова Ю.К., Ванюркин А.Г., Кудаев Ю.А., Неймарк А.Е., Чернявский М.А. Клинический случай лапароскопической изоляции аневризмы селезеночной артерии. 2022; 26(3):97–102. doi: 10.21688/1681-3472-2022-3-97-102
- SPLENIC Registry Investigators. Contemporary management of splenic artery aneurysms: Results from the SPLENIC registry. *Ann Surg.* 2022;275(4):e630-e637. doi: 10.1097/SLA.0000000000004033.
- EMPIRE Collaborative Group. Embolic materials for peripheral interventions: Results from the EMPIRE registry. *J Vasc Interv Radiol.* 2021;32(5):654-63. doi: 10.1016/j.jvir.2021.01.267
- Chaer R.A., Abularrage C.J., Coleman D.M., Eslami M.H., Kashyap V.S., Rockman C., et al. The Society for Vascular Surgery clinical practice guidelines on the management of visceral aneurysms. *J Vasc Surg.* 2020;72(1S):3S-39S. doi: 10.1016/j.jvs.2020.01.039.
- Barrionuevo P., Malas M.B., Nejm B., Haddad A., Morrow A., Ponce O., et al. A systematic review and meta-analysis of the management of visceral artery aneurysms. *J Vasc Surg.* 2019;70(5):1694-1699. doi: 10.1016/j.jvs.2019.02.024.
- Lakin R.O., Bena J.F., Sarac T.P., Shah S., Krajewski L.P., Clair D.G., et al. The contemporary management of splenic

artery aneurysms. *J Vasc Surg.* 2021;73(3):966-73. doi: 10.1016/j.jvs.2020.07.085.

14. Pasha S.F., Gloviczki P., Stanson A.W., Kamath P.S. Splanchnic artery aneurysms. *Mayo Clin Proc.* 2007;82(4):472-9. doi: 10.4065/82.4.472.

15. Tulsyan N., Kashyap V.S., Greenberg R.K., Sarac T.P., Clair D.G., Pierce G., et al. The endovascular management of visceral artery aneurysms and pseudoaneurysms. *J Vasc Surg.* 2020;71(1):84-91. doi: 10.1016/j.jvs.2019.03.069.

16. Бадоян А.Г., Баранов А.А., Махмудов М.А., Крестьянинов О.В., Бородин В.П., Чепелева Е.В. и др. Эмболизующие спирали: от истории к современной клинической практике. *Российский кардиологический журнал.* 2025;30(9S):6502. doi: 10.15829/1560-4071-2025-6502.

17. Sachdev U., Baril D.T., Ellozy S.H., Lookstein R.A., Silverberg D., Jacobs T.S., et al. Management of aneurysms involving branches of the celiac and superior mesenteric arteries: a comparison of surgical and endovascular therapy. *J Vasc Surg.* 2006;44(4):718-24. doi: 10.1016/j.jvs.2006.06.027.

18. Cardiovascular and Interventional Radiological Society of Europe (CIRSE). "Standards of Practice for the Endovascular Management of Visceral Artery Aneurysms and Pseudoaneurysms." *Cardiovascular and Interventional Radiology,* 2021. doi: 10.1007/s00270-021-02868-4.

19. Huang Y.K., Hsieh H.C., Tsai F.C., Chang S.H., Lu M.S., Ko P.J. Visceral artery aneurysm: risk factor analysis and therapeutic opinion. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2007;33(3):293-301. doi: 10.1016/j.ejvs.2006.09.016.

REFERENCES

1. Hogendoorn W., Lavida A., Hunink M.G., Moll F.L., Geroulakos G., Sumpio B.E., et al. Open repair, endovascular repair, and conservative management of true splenic artery aneurysms. *J Vasc Surg.* 2023;77(1):45-58. doi: 10.1016/j.jvs.2022.08.011.

2. Chaer R.A., Abularrage C.J., Coleman D.M., Eslami M.H., Kashyap V.S., Rockman C., et al. The Society for Vascular Surgery clinical practice guidelines on the management of visceral aneurysms. *J Vasc Surg.* 2022;75(1S):1S-52S. doi: 10.1016/j.jvs.2021.04.057.

3. European Society for Vascular Surgery (ESVS) Clinical Practice Guidelines on the Management of Visceral Arterial Aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2021;62(3):334-47. doi: 10.1016/j.ejvs.2021.04.021.

4. Zorin N.A., Karalkin A.V., Parfenov I.S. Endovascular treatment of visceral artery aneurysms: 10 years of experience. *Angiology and vascular surgery.* 2022;28(3):45-52. (In Russ) doi: 10.33529/ANGIO20220345

5. Zolotukhin I.A., Sokolov V.V., Petrovskiy Yu.K. Microspiral embolization in splenic artery aneurysms: immediate and long-term outcomes. *Annals of Surgery.* 2023;(2):23-31. (In Russ) doi:10.24411/2072-64402023-10023

6. Savelyev V.S., Kiriyenko A.I., Zolotukhin I.A. Endovascular technologies in the treatment of splenic artery aneurysms. *Pirogov Russian Journal of Surgery.* 2023;(5):56-63. (In Russ) doi: 10.17116/hirurgia202305156

7. Jesinger R.A., Thoreson A.A., Lamba R. Abdominal and pelvic aneurysms and pseudoaneurysms: Imaging surveillance and management. *Radiographics.* 2023;43(2):e220045. doi: 10.1148/rg.220045.

8. Odintsov N.S., Belova Yu.K., Vanyurkin A.G., Kudaev Yu.A., Neimark A.E., Chernyavskiy M.A. The laparoscopic isolation of a splenic artery aneurysm: a case report. *Patologiya krovoobrashcheniya i kardiokhirurgiya = Circulation Pathology and Cardiac Surgery.* 2022;26(3):97-102. (In Russ) doi: 10.21688/1681-3472-2022-3-97-102

9. SPLENIC Registry Investigators. Contemporary management of splenic artery aneurysms: Results from the SPLENIC registry. *Ann Surg.* 2022;275(4):e630-e637. doi: 10.1097/SLA.0000000000004033.

10. EMPIRE Collaborative Group. Embolic materials for peripheral interventions: Results from the EMPIRE registry. *J Vasc*

Interv Radiol. 2021;32(5):654-63. doi: 10.1016/j.jvir.2021.01.267

11. Chaer R.A., Abularrage C.J., Coleman D.M., Eslami M.H., Kashyap V.S., Rockman C., et al. The Society for Vascular Surgery clinical practice guidelines on the management of visceral aneurysms. *J Vasc Surg.* 2020;72(1S):3S-39S. doi: 10.1016/j.jvs.2020.01.039.

12. Barrionuevo P., Malas M.B., Nejm B., Haddad A., Morrow A., Ponce O., et al. A systematic review and meta-analysis of the management of visceral artery aneurysms. *J Vasc Surg.* 2019;70(5):1694-1699. doi: 10.1016/j.jvs.2019.02.024.

13. Lakin R.O., Bena J.F., Sarac T.P., Shah S., Krajewski L.P., Clair D.G., et al. The contemporary management of splenic artery aneurysms. *J Vasc Surg.* 2021;73(3):966-73. doi: 10.1016/j.jvs.2020.07.085.

14. Pasha S.F., Gloviczki P., Stanson A.W., Kamath P.S. Splanchnic artery aneurysms. *Mayo Clin Proc.* 2007;82(4):472-9. doi: 10.4065/82.4.472.

15. Tulsyan N., Kashyap V.S., Greenberg R.K., Sarac T.P., Clair D.G., Pierce G., et al. The endovascular management of visceral artery aneurysms and pseudoaneurysms. *J Vasc Surg.* 2020;71(1):84-91. doi: 10.1016/j.jvs.2019.03.069.

16. Badoyan A.G., Baranov A.A., Makhmudov M.A., Krestyaninov O.V., Borodin V.P., Chepeleva E.V., et al. Embolization coils: from history to modern clinical practice. *Russian Journal of Cardiology.* 2025;30(9S):6502. (In Russ) doi: 10.15829/1560-4071-2025-6502

17. Sachdev U., Baril D.T., Ellozy S.H., Lookstein R.A., Silverberg D., Jacobs T.S., et al. Management of aneurysms involving branches of the celiac and superior mesenteric arteries: a comparison of surgical and endovascular therapy. *J Vasc Surg.* 2006;44(4):718-24. doi: 10.1016/j.jvs.2006.06.027.

18. Cardiovascular and Interventional Radiological Society of Europe (CIRSE). "Standards of Practice for the Endovascular Management of Visceral Artery Aneurysms and Pseudoaneurysms." *Cardiovascular and Interventional Radiology,* 2021. doi: 10.1007/s00270-021-02868-4.

19. Huang Y.K., Hsieh H.C., Tsai F.C., Chang S.H., Lu M.S., Ko P.J. Visceral artery aneurysm: risk factor analysis and therapeutic opinion. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2007;33(3):293-301. doi: 10.1016/j.ejvs.2006.09.016.

Для цитирования: Одинцов Н.С., Верховская Е.В., Ванюркин А.Г., Горощенко С.А., Пантелева Ю.К., Поплавский Е.О., Чернявский М.А. Эндоваскулярная эмболизация аневризмы селезеночной артерии с применением нейрохирургических микроспиралей: клинический случай. *Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний.* 2026;15(3): 163-169. DOI: 10.17802/2306-1278-2026-15-3-163-169

To cite: Odintsov N.S., Verkhovskaya E.V., Vanyurkin A.G., Goroshchenko S.A., Panteleeva Yu.K., Poplavskiy E.O., Chernyavskiy M.A. Endovascular embolization of the splenic artery aneurysm using neurosurgical coils: a clinical case. *Complex Issues of Cardiovascular Diseases.* 2026;15(3): 163-169. DOI: 10.17802/2306-1278-2026-15-3-163-169