

УДК 616.136/.137-083

<https://doi.org/10.51523/2708-6011.2023-20-3-06>

Отдаленные результаты профундопластики у пациентов с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей в зависимости от состояния дистального русла

Ю. К. Куликович¹, А. А. Лызигов², М. Л. Каплан¹,
А. А. Коваленко³, В. В. Усенкова⁴

¹Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель, Беларусь

²Больница Адденбрук Кембриджского университета, Кембридж, Великобритания

³Гомельский областной клинический кардиологический центр, г. Гомель, Беларусь

⁴Гомельская городская клиническая больница № 4, г. Гомель, Беларусь

Резюме

Цель исследования. Оценить эффективность профундопластики у пациентов с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей в зависимости от состояния дистального русла.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ 50 медицинских карт и анкетирование пациентов. Пациенты были разделены на две группы: первая группа (n = 32) — пациенты с удовлетворительным дистальным руслом (без окклюзии подколенной артерии (ПКА) и наличием как минимум одной берцовой артерии), вторая группа (n = 18) — пациенты с окклюзией ПКА и/или берцовых артерий. Обработку результатов исследования проводили методами прикладной статистики с использованием MS Excel и программного пакета для статистического анализа «Statistica», 8.0. Статистически значимыми считались различия при $p < 0,05$.

Результаты. Преобладающим большинством пациентов, которым была выполнена профундопластика, были пациенты с критической ишемией нижних конечностей ($F = 0,026$; $p < 0,05$). Среди пациентов с окклюзией подколенно-берцового сегмента нижняя конечность в течение первого года была сохранена в 44 % случаев. Среди пациентов с удовлетворительным дистальным руслом в течение года была сохранена конечность в 84 % случаев.

Заключение. Состояние дистального русла оказывает существенное влияние на результат профундопластики в отдаленном послеоперационном периоде ($p = 0,008$). Пациенты с заболеванием периферических артерий в послеоперационном периоде имеют низкую комплаентность к проводимой консервативной терапии и модификации факторов риска ($p > 0,05$).

Ключевые слова: профундопластика, атеросклероз, критическая ишемия, заболевания периферических артерий

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в проведение поисково-аналитической работы и подготовку статьи, прочитали и одобрили окончательную версию для публикации.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Источники финансирования. Исследование проведено без финансовой поддержки.

Для цитирования: Куликович Ю.К., Лызигов А.А., Каплан М.Л., Коваленко А.А., Усенкова В.В. Отдаленные результаты профундопластики у пациентов с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей в зависимости от состояния дистального русла. Проблемы здоровья и экологии. 2023;20(3):46–52. DOI: <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2023-20-3-06>

Long-term results of profundoplasty in patients with atherosclerotic lesions of the arteries of the lower extremities depending on the state of the distal bed

Julia K. Kulikovich¹, Alexei A. Lyzikov², Mark L. Kaplan¹,
Artem A. Kovalenko³, Valeryia V. Usiankova⁴

¹Gomel State Medical University, Gomel, Belarus

²Addenbrooke's Hospital in Cambridge University Hospital, Cambridge, Great Britain

³Gomel Regional Clinical Cardiology Center, Gomel, Belarus

⁴Gomel City Clinical Hospital N 4, Gomel, Belarus

Abstract

Objective. To evaluate the effectiveness of profundoplasty in patients with atherosclerotic lesions of the arteries of the lower extremities, depending on the state of the distal bed.

Materials and methods. A retrospective analysis of 50 medical records and a survey of patients were carried out. The patients were divided into two groups: the first group (n=32) — patients with a satisfactory distal bed (without occlusion of the popliteal artery (PCA) and the presence of at least one tibial artery), the second group (n=18) — patients with occlusion of the PCA and / or tibial arteries. The results of the study were processed using applied statistics methods using MS Excel and the software package for statistical analysis "Statistica v. 8.0". Differences were considered statistically significant at $p < 0.05$.

Results. The vast majority of patients who underwent profundoplasty were patients with critical lower extremities' ischemia ($F = 0.026$; $p < 0.05$). Among patients with occlusion of the popliteal segment, the lower limb was saved during the first year in 44 % of cases. Among patients with a satisfactory distal bed during the year, the limb was saved in 84 % of cases.

Conclusion. The state of the distal bed has a significant impact on the result of profundoplasty in the late postoperative period ($p = 0.008$). Patients with peripheral arterial disease in the postoperative period have low compliance with ongoing conservative therapy and modification of risk factors ($p > 0.05$).

Keywords: *profundoplasty, atherosclerosis, critical ischemia, peripheral arterial disease*

Author contributions. All the authors made a significant contribution to the search and analytical work and preparation of the article, read and approved the final version before publication.

Conflict of interest. Authors declare no conflict of interest.

Funding. The study was carried out without financial support.

For citation: *Kulikovich JK, Lyzikov AA, Kaplan ML, Kovalenko AA, Usiankova VV. Long-term results of profundoplasty in patients with atherosclerotic lesions of the arteries of the lower extremities, depending on the state of the distal bed. Health and Ecology Issues. 2023;20(3):46–52. DOI: <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2023-20-3-06>*

Введение

Атеросклеротическое поражение является причиной 60–80 % хронических облитерирующих заболеваний артерий нижних конечностей (ХОЗАНК) [1]. Актуальность лечения пациентов с ХОЗАНК определяется его прогрессирующим течением, высокой распространенностью и неудовлетворительными результатами как консервативного, так и оперативного лечения [2]. Заболевания периферических артерий приводят к ухудшению функций конечностей, снижению качества жизни пациента, а также ассоциируются с повышенным риском инсульта, инфаркта миокарда и смерти от сердечно-сосудистых заболеваний. Наиболее тяжелая форма ХОЗАНК — критическая ишемия конечностей, которая проявляется болью в покое и трофическими нарушениями тканей, сопровождается высокими показателями потери

конечностей и смертности [3]. Ежегодное число ампутаций конечности варьирует от 13,7 до 32,3 на каждые 100 тыс. населения экономически развитых стран, а последствия, требующие ампутации, приводят к летальности в ~ 50 % случаев в течение первого года, что определяет актуальность решения этой проблемы в современной сосудистой хирургии [4, 5].

Самая распространенная локализация атеросклеротического поражения артерий нижних конечностей — бедренно-подколенный сегмент, доля изолированных поражений артерий данной области составила до 65 % от всех зарегистрированных случаев поражений артерий [6].

Окклюзионно-стенотическое поражение артерий нижних конечностей и гемодинамически значимый стеноз глубокой бедренной артерии (ГБА) приводят к быстрому нарастанию степени

ишемии конечности и образованию некрозов тканей стопы и голени [7].

Окклюзия поверхностной бедренной артерии (ПБА) является частым проявлением ХОЗАНК, поэтому ГБА, не продолжаясь непосредственно в подколенную артерию, является важным коллатеральным путем для адекватной компенсации кровоснабжения нижней конечности [8, 9].

Реваскуляризацию при хронических окклюзиях бедренно-подколенной области в настоящее время выполняют двумя основными методами: открытые хирургические вмешательства (шунтирование, профундопластика и др.) и рентгенэндоваскулярное хирургическое лечение — чрескожная транслюминальная ангиопластика и стентирование артерий. Эндовазальное лечение является стратегией первой линии при поражениях бедренно-подколенного сегмента [10]. Однако при поражениях общей бедренной артерии (ОБА) и устья ГБА открытая эндартерэктомия с пластикой артерии заплатой по-прежнему остается золотым стандартом [11, 12]. У пациентов с ишемией нижних конечностей при наличии окклюзионно-стенотического поражения бедренно-подколенной области и артерий голени результаты бедренно-подколенного шунтирования неудовлетворительны, поэтому решающим коллатеральным путем перфузии нижней конечности остается глубокая бедренная артерия. Кроме того, при наличии ее стеноза выполнение профундопластики является эффективной операцией с точки зрения клинических и гемодинамических результатов у пациентов с критической ишемией нижних конечностей [13]. Изолированная профундопластика рассматривается при наличии адекватного притока, стеноза проксимальной трети глубокой бедренной артерии и хорошем коллатеральном заполнении берцовых сосудов [14].

Несмотря на многочисленные исследования профундопластики как метода реваскуляризации конечности при атеросклеротическом поражении, до сих пор остается открытым вопрос об эффективности данной операции у пациентов с множественными окклюзионно-стенотическими

поражениями артерий подколенно-берцового сегмента нижних конечностей для купирования критической ишемии, снижения риска ампутаций и сохранения нижней конечности.

Цель исследования

Оценить эффективность профундопластики у пациентов с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей в зависимости от состояния дистального русла.

Материалы и методы

В рамках клинического исследования проведен ретроспективный анализ 50 медицинских карт пациентов с хроническими облитерирующими заболеваниями артерий нижних конечностей, которым была выполнена эндартерэктомия из ОБА и ГБА с пластикой в отделении сосудистой хирургии учреждения «Гомельский областной клинический кардиологический центр» с 2018 по 2022 г. Возраст пациентов, включенных в исследование, составлял 62 (58; 66) года (Me (Q1; Q3)). Из них 12 % (n = 6) составляют женщины, 88 % (n = 44) — мужчины. Пациенты с сахарным диабетом были исключены из исследования.

Состояние дистального русла у пациентов оценивалось по данным спиральной компьютерной томографии (СКТ) с контрастированием, которая выполнялась всем пациентам до оперативного вмешательства.

Пациенты, которым выполнена реконструкция ГБА, были разделены на две группы по анатомическому критерию, учитывая наличие или отсутствие окклюзии подколенной (ПКА) и берцовых артерий (передней большеберцовой (ПББА), задней большеберцовой (ЗББА) артерий).

В первую группу вошли пациенты с удовлетворительным дистальным руслом (без окклюзии ПКА и с наличием как минимум одной берцовой артерии) (32 пациента (64 %)), во вторую группу — пациенты с окклюзией ПКА и/или ПББА и ЗББА (18 пациентов (36 %)). Подробная характеристика пациентов двух групп представлена в таблице 1.

Таблица 1. Характеристика пациентов двух групп
Table 1. Characteristics of patients in two groups

Показатель	I группа, n = 32 (64 %)	II группа, n = 18 (36 %)	Уровень значимости, p
Мужчины, n (%)	28 (88 %)	16 (89 %)	p > 0,05
Возраст, Me (Q1, Q3)	61,5 (58,5; 64)	61 (57; 68)	p > 0,05
ИБС, n (%)	21 (66 %)	14 (78 %)	p > 0,05

ХСН	0–I стадия, n (%)	14 (44 %)	9 (50 %)	p > 0,05
	II–III стадия, n (%)	7 (22 %)	5 (28 %)	

Окончание таблицы 1.

End of Table 1.

Показатель		I группа, n = 32 (64 %)	II группа, n = 18 (36 %)	Уровень значимости, p
АГ	I–II степень, n (%)	17 (53 %)	9 (50 %)	p > 0,05
	III–IV степень, n (%)	4 (13 %)	5 (28 %)	
ОНМК, n (%)		8 (25 %)	3 (17 %)	p > 0,05
ХНМК (или выполненная реваскуляризация каротидного бассейна в анамнезе), n (%)		5 (16 %)	4 (22 %)	p > 0,05
Курение, n (%)		25 (78 %)	13 (72 %)	p > 0,05
ХКИ, n (%)		19 (60 %)	16 (89 %)	p > 0,05

Примечание. ХСН — хроническая сердечная недостаточность, ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения, ХНМК — хроническое нарушение мозгового кровообращения, ХКИ — хроническая критическая ишемия.

Пациенты двух групп были сопоставимы по полу, возрасту, сопутствующей патологии. Всем пациентам в периоперационном периоде проводили курс сосудорасширяющей терапии.

Вторым этапом исследования стало проведение анализа отдаленных результатов хирургического лечения и комплаенса пациентов путем анкетирования. Анкетирование проводилось очное и заочное, опросник заполнялся в соответствии с ответами респондентов.

У всех пациентов было получено добровольное информированное согласие на участие в исследовании и обработку персональных данных согласно Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации (WMA Declaration of Helsinki — Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects, 2013).

Был проведен анализ послеоперационного состояния пациентов в срок от 12 до 60 месяцев в зависимости от года проведенной операции. Установлено, что критическим является первый год после операции, так как в этот период возникает большинство осложнений, связанных как с оперативным вмешательством, так и с основным заболеванием.

Обработку результатов исследования проводили методами прикладной статистики с использованием MS Excel и программного пакета для статистического анализа «Statistica», 8.0 (StatSoft, USA). Анализ количественных показателей включал основные параметры описательной статистики. Для оценки распределения количественных данных использовали критерий Шапиро – Уилка (W), данные представлены в

виде медианы (Me), первого и третьего квартилей. Для выявления различия данных в двух независимых группах применяли критерии Фишера (F) и Манна – Уитни (U). Для оценки различий между двумя зависимыми выборками применяли критерий Вилкоксона (T). С целью оценки значимости различий между группами использовали критерий χ^2 Пирсона с поправкой Йейтса. Данные представлены в виде значения критерия χ^2 , числа степеней свободы (df). Статистически значимыми считались различия при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

У всех пациентов был проведен анализ степени хронической артериальной недостаточности (ХАН) (по Покровскому – Фонтейну, 1985) нижних конечностей. У 30 % пациентов (n = 15) была выявлена 2б степень ХАН, критическая ишемия (ХАН 3-й, 4-й степени) — у 58 % пациентов (n = 29), при этом у 22 % пациентов (n = 11) наблюдалось язвенно-некротическое поражение стоп. Также показанием к выполнению реваскуляризации конечности в 14 % случаев (n = 7) был тромбоз (острая артериальная недостаточность (ОАН)) бедренных артерий в области критического стеноза ОБА и ГБА с субкомпенсацией или декомпенсацией кровообращения.

На рисунке 1 показано, что преобладающее количество пациентов, которым была выполнена профундопластика, были пациенты с критической ишемией (ХАН 3-й, 4-й степени), $F = 0,026$; $p < 0,05$.

У пациентов двух групп выбор метода реконструкции основывался на клинической картине,

наличии критического стеноза глубокой артерии бедра и окклюзии поверхностной бедренной артерии. При этом изолированная профундопластика была выполнена у 80 % пациентов (n = 40). В качестве заплаты в 82,5 % (n = 33) была использована собственная артерия, в 17,5 % (n = 7) заплата была выкроена из собственной вены. У 20 % пациентов (n = 10) ввиду атеросклеротического поражения подвздошной артерии профундопластика была дополнена тромбэндартерэктомией из подвздошно-бедрен-

ного сегмента. Среди всех пациентов в 18 % случаев (9 пациентов) ранее были выполнены реконструктивные вмешательства на артериях этой же конечности.

В раннем послеоперационном периоде у 4 % пациентов (n = 2) было выявлено осложнение в виде лимфорреи из послеоперационной раны.

В таблице 2 представлен клинический результат реваскуляризации нижних конечностей у пациентов двух групп в течение года после профундопластики.

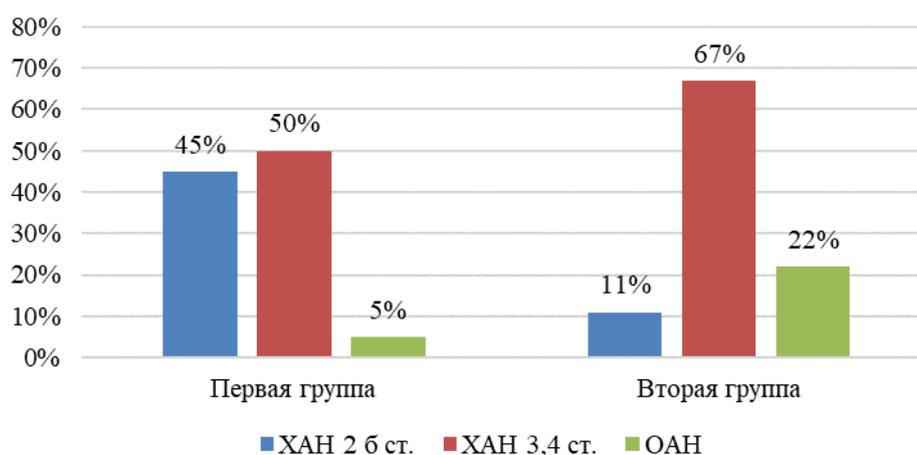


Рисунок 1. Распределение пациентов в зависимости от клинических проявлений нарушения кровообращения в конечности (%)

Figure 1. Distribution of patients depending on the clinical manifestations of circulatory disorders in the limb (%)

Таблица 2. Результат реваскуляризации нижних конечностей у пациентов двух групп в течение года после профундопластики

Table 2. The result of revascularization of the lower extremities in patients of two groups within a year after profundoplasty

Показатель	I группа, n = 32	II группа, n = 18
Увеличение дистанции безболевого ходьбы*, n (%)	23 пациента (72 %)	7 пациентов (39 %)
Заживление трофических язв, n (%)	4 пациента (13 %)	2 пациента (11 %)
Купирование проявлений критической ишемии, n (%)	4 пациента (13 %)	1 пациент (5 %)
Ампутация нижней конечности, n (%)	2 пациента (6 %)	7 пациентов (39 %)
Смертность, n (%)	3 пациента (9 %)	3 пациента (17 %)
Сохранность конечности в течение 1 года после реваскуляризации, n (%)	27 пациентов (84 %)	8 пациентов (44 %)

*Для оценки различий между значениями дистанции безболевого ходьбы до реваскуляризации и после в каждой группе применяли критерий Вилкоксона (T), $p < 0,05$.

В результате статистического анализа результатов профундопластики в отдаленном периоде, учитывая состояние дистального русла у пациентов и сохранность конечности в течение года после операции, было получено расчетное значение критерия χ^2 Пирсона с поправкой Йейтса, которое составило 6,95, $df = 1$ ($p = 0,008$). Таким образом, можно утверждать, что состояние дистального русла оказывает существенное

влияние на результат профундопластики в отдаленном послеоперационном периоде.

При изучении комплаенса пациентов в послеоперационном периоде и анализа влияния факторов риска на результаты профундопластики было установлено, что в первой группе принимали сосудорасширяющие препараты (цилостазол, пентоксифиллин) в 44 % случаев (n = 14), расчетное значение критерия χ^2 Пирсона с по-

правкой Йейтса составило 0,12 ($df = 1$; $p = 0,73$); антиагрегантную терапию — в 56 % случаев ($n = 18$), гипополипидемическую терапию — 44 % пациентов ($n = 14$), χ^2 Пирсона с поправкой Йейтса = 0,1 ($df = 1$; $p = 0,75$). Во второй группе рекомендации по приему сосудорасширяющих препаратов (цилостазол, пентоксифиллин) соблюдали 22 % пациентов, χ^2 Пирсона с поправкой Йейтса = 0,01 ($df = 1$; $p = 0,9$), антиагрегантную терапию принимали в 50 % случаев ($n = 9$), гипополипидемическую терапию — 17 % пациентов ($n = 3$), критерий χ^2 Пирсона с поправкой Йейтса = 3,54 ($df = 1$; $p = 0,06$). Рекомендации по отказу от курения не были соблюдены в первой и второй группе в 71,8 и 72,3 % случаев соответственно. Таким образом, проведенный анализ демонстрирует отсутствие статистически значимого влияния приема лекарственных препаратов и отказа от курения на отдаленные результаты реконструктивных операций на бедренных артериях из-за низкой приверженности пациентов к консервативной терапии и модификации факторов риска в послеоперационном периоде.

Заключение

В исследовании было выявлено, что в 58 % случаев профундопластика выполнялась у пациентов с критической ишемией конечности. В отдаленном послеоперационном периоде у пациентов с ХОЗАНК сохранность конечности от ампутации в группе пациентов с удовлетворительным дистальным руслом достоверно выше ($p = 0,008$), чем в группе с окклюзией подколенной и/или берцовых артерий. Однако профундопластика у пациентов с выраженным атеросклеротическим поражением дистального русла позволяет уменьшить количество ампутаций (у пациентов второй группы с окклюзией подколенно-берцового сегмента конечность была сохранена в 44 % случаев). Пациенты с заболеванием периферических артерий в послеоперационном периоде имеют низкую комплаентность к проводимой консервативной терапии и модификации факторов риска ($p > 0,05$).

Список литературы / References

- Chi G, Ding M. Application of Combined Superficial Femoral Artery Stenting and Deep Femoral Artery Profundoplasty in Chinese Patients with Lower Extremity Artery Disease. *Front Surg*. 2021;8:646978. DOI: <https://doi.org/10.3389/fsurg.2021.646978>
- Белов Ю.В., Винокуров И.А. Концепция подхода к хирургическому лечению критической ишемии нижних конечностей. *Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия*. 2015;8(5):9-13. DOI: <https://doi.org/10.17116/kardio2015859-13>
- Belov YuV, Vinokurov IA. The concept of the approach to the surgical treatment of critical ischemia of the lower extremities. *Cardiology and cardiovascular surgery*. 2015;8(5):9-13. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.17116/kardio2015859-13>
- Vartanian SM, Conte MS. Surgical intervention for peripheral arterial disease. *Circ Res*. 2015 Apr 24;116(9):1614-28. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.116.303504>
- Золоев Г.К. Облитерирующие заболевания артерий. Хирургическое лечение и реабилитация больных с утратой конечности. 2015. [дата обращения 2023 май 15]. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46423641>
- Zoloev GK. Obliterating diseases of the arteries. Surgical treatment and rehabilitation of patients with limb loss. 2015. [accessed 2023 May 15] Access mode: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46423641> (In Russ.).
- Bevan GH, White Solaru KT. Evidence-Based Medical Management of Peripheral Artery Disease. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2020;40(3):541-553. DOI: <https://doi.org/10.1161/ATVBAHA.119.312142>
- Закеряев А.Б., Виноградов Р.А., Матусевич В.В., Бутаев С.Р., Сухоручкин П.В., Барышев А.Г., Порханов В.А. Бедренно-подколенное шунтирование: от истоков до наших дней. *Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н. И. Пирогова*. 2021;16(3):57-60. [дата обращения 2023 май 15] Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/bedrenno-podkolennoe-shuntirovanie-ot-istokov-do-nashih-dney>
- Zakeryaev AB, Vinogradov RA, Matusевич VV, Butaev SR., Sukhoruchkin PV., Baryshev AG., Porkhanov VA. Femoral-popliteal shunting: from its origins to the present day. *Bulletin of the National Medical and Surgical Center. N. I. Pirogov*. 2021;16(3):57-60. [Accessed 2023 May 15] Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/bedrenno-podkolennoe-shuntirovanie-ot-istokov-do-nashih-dney> (In Russ.).
- Гавриленко А.В., Котов А.Э., Лепшоков М.К. Роль пластики глубокой артерии бедра в лечении хронической критической ишемии нижних конечностей. *Анналы хирургии*. 2017;22(6):321-328. DOI: <https://doi.org/10.18821/1560-9502-2017-22-6-321-328>
- Gavrilenko AV., Kotov AE., Lepshokov MK. The role of plasty of the deep femoral artery in the treatment of chronic critical ischemia of the lower extremities. *Annals of Surgery*. 2017;22(6):321-328 (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.18821/1560-9502-2017-22-6-321-328>
- Taurino M, Persiani F, Ficarella R, Filippi F, Dito R, Rizzo L. The Role of the Profundoplasty in the Modern Management of Patient with Peripheral Vascular Disease. *Ann Vasc Surg*. 2017;45:16-21. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2017.05.018>
- de Athayde Soares R, Matielo MF, Brochado Neto FC, Martins Cury MV, Matoso Chacon AC, Nakamura ET, Sacilotto R. The importance of the superficial and profunda femoris arteries in limb salvage following endovascular treatment of chronic aortoiliac occlusive disease. *J Vasc Surg*. 2018;68(5):1422-1429. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2018.02.052>
- Manenti A, Roncati L, Manco G, Zizzo M, Farinetti A. Pathophysiology of the profunda femoris artery in chronic lower limb ischemia. *Ann Vasc Surg*. 2021;77:E2-E3. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2021.05.028>
- Yamamoto Y, Uchiyama H, Oonuki M. Outcomes of Femoral Endarterectomy with Superficial Tributary Vein Patch Angioplasty. *Ann Vasc Surg*. 2023;90:197-203. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2022.10.026>
- Böhme T, Romano L, Macharzina RR, Noory E, Beschoner U, Jacques B, Bürgelin K, Flügel PC, Zeller T, Rastan A. Outcomes of directional atherectomy for common femoral artery disease. *EuroIntervention*. 2021;17(3):260-266.

DOI: <https://doi.org/10.4244/EIJ-D-19-00693>

13. Tse LWH, Kapila V. Feasibility of patchless proximal profundoplasty and common femoral endarterectomy. *Can J Surg.* 2023;66(1):E66-E70.

DOI: <https://doi.org/10.1503/cjs.020221>

14. Gavrilenko AV, Al-Yousef NN, Xiaochen W, Mamedova NM, Ananieva MV, Rui L. Profundoplasty in treatment of patients with chronic lower limb ischaemia. *Angiol Sosud Khir.* 2019;25(3):122-127.

DOI: <https://doi.org/10.33529/ANGIO2019308>

Информация об авторах / Information about the authors

Куликович Юлия Константиновна, ассистент кафедры хирургических болезней № 1 с курсом сердечно-сосудистой хирургии, УО «Гомельский государственный медицинский университет», Гомель, Беларусь

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1317-4662>

e-mail: yulya.tychina@mail.ru

Лызык Алексей Анатольевич, д.м.н., профессор, старший сосудистый хирург, Больница Адденбрук Кембриджского университета, Кембридж, Великобритания

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0639-121X>

e-mail: lyzиков@mail.ru

Каплан Марк Львович, к.м.н., доцент, заведующий кафедрой хирургических болезней № 1 с курсом сердечно-сосудистой хирургии, УО «Гомельский государственный медицинский университет», Гомель, Беларусь

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7782-3281>

e-mail: kaplan_md@mail.ru

Коваленко Артем Андреевич, врач-ангиохирург отделения сосудистой хирургии, У «Гомельский областной клинический кардиологический центр», Гомель, Беларусь

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-5388-3685>

e-mail: Artkovalenco150693@gmail.com

Усенкова Валерия Владимировна, врач-хирург хирургического отделения, ГУЗ «Гомельская городская клиническая больница № 4», Гомель, Беларусь

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-4515-6822>

e-mail: nanina_shlopa@mail.ru

Julia K. Kulikovich, Assistant of the Department of Surgical Diseases №1 with a course of Cardiovascular Surgery, Gomel State Medical University, Gomel, Belarus

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1317-4662>

e-mail: yulya.tychina@mail.ru

Alexei A. Lyzikov, Doctor of Medical Sciences, Professor, Senior Vascular Surgeon, Addenbrooke's Hospital of Cambridge University Hospitals NHS Trust, Cambridge, Cambridgeshire, Great Britain

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0639-121X>

e-mail: lyzиков@mail.ru

Mark L. Kaplan, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Surgical Diseases №1 with a course of Cardiovascular Surgery, Gomel State Medical University, Gomel, Belarus

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7782-3281>

e-mail: kaplan_md@mail.ru

Artem A. Kovalenko, Angiosurgeon at the Department of Vascular Surgery, Gomel Regional Clinical Cardiology Center, Gomel, Belarus

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-5388-3685>

e-mail: Artkovalenco150693@gmail.com

Valeryia V. Usiankova, Surgeon of the Surgical Department, Gomel City Clinical Hospital №4, Gomel, Belarus

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-4515-6822>

e-mail: nanina_shlopa@mail.ru

Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

Куликович Юлия Константиновна

e-mail: yulya.tychina@mail.ru

Julia K. Kulikovich

e-mail: yulya.tychina@mail.ru

Поступила в редакцию / Received 23.05.2023

Поступила после рецензирования / Accepted 10.07.2023

Принята к публикации / Revised 09.08.2023