



Мультидисциплинарный подход в лечении осложненной формы синдрома диабетической стопы

©В.В. Федюшкин^{1,2*}, П.В. Сухоручкин¹, А.Г. Барышев^{1,2}, С.Б. Чибиров¹, Р.К. Амирова², Д.Д. Шевчук²

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

² Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Россия

* В.В. Федюшкин, НИИ – ККБ № 1 им. проф. С.В. Очаповского, 350086, Краснодар, ул. 1 Мая, 167, vladimirkkb1@mail.ru

Поступила в редакцию 16 июля 2022 г. Исправлена 8 августа 2022 г. Принята к печати 25 октября 2022 г.

Резюме

Актуальность: Согласно данным руководства Международной рабочей группы по профилактике и лечению заболеваний стопы при диабете (2015), у 28% пациентов с синдромом диабетической стопы (СДС) язва приводит к высокой ампутации. Более 30% больных с СДС подвергаются высоким ампутациям, которые в 13,0–14,0% случаев заканчиваются смертью больных.

Клинический случай: Представлен опыт лечения пациентки с осложненной формой синдрома диабетической стопы. Продемонстрирована необходимость в таких случаях мультидисциплинарного подхода в определении тактики ведения этой группы пациентов, а также строгая этапность хирургических вмешательств. Также показана важность ранних реконструктивных кожнопластических операций, направленных на закрытие послеоперационных раневых дефектов.

Заключение: В данном клиническом наблюдении удалось с помощью мультидисциплинарного подхода, строгого соблюдения последовательности saniрующих, ревазуляризирующих и реконструктивных хирургических вмешательств добиться купирования инфекции, а также полного закрытия обширного раневого дефекта и заживления раны по типу первичного натяжения, что, несомненно, улучшает дальнейшее качество жизни пациентов и реабилитационный потенциал.

Ключевые слова: флегмона, анаэробная инфекция, синдром диабетической стопы, критическая ишемия нижних конечностей, рентгенэндоваскулярная ревазуляризация, метод активного хирургического лечения ран, мультидисциплинарный подход

Цитировать: Федюшкин В.В., Сухоручкин П.В., Барышев А.Г., Чибиров С.Б., Амирова Р.К., Шевчук Д.Д. Мультидисциплинарный подход в лечении осложненной формы синдрома диабетической стопы. *Инновационная медицина Кубани*. 2023;(3):99–104. <https://doi.org/10.35401/2541-9897-2023-26-3-99-104>

Multidisciplinary Approach to the Management of Diabetic Foot Complications

©Vladimir V. Fedyushkin^{1,2*}, Pavel V. Sukhoruchkin¹, Aleksandr G. Baryshev^{1,2}, Soslan K. Chibirov¹, Regina K. Amirova², Daniil D. Shevchuk²

¹ Scientific Research Institute – Ochapovsky Regional Clinical Hospital No. 1, Krasnodar, Russian Federation

² Kuban State Medical University, Krasnodar, Russian Federation

* Vladimir V. Fedyushkin, Scientific Research Institute – Ochapovsky Regional Clinical Hospital No. 1, ulitsa 1 Maya 167, Krasnodar, 350086, Russian Federation, vladimirkkb1@mail.ru

Received: July 16, 2022. Received in revised form: August 8, 2022. Accepted: October 25, 2022.

Abstract

Background: According to the International Working Group on the Diabetic Foot (2015), 28% of diabetic foot ulcers result in major amputations. Over 30% of patients with diabetic foot undergo major amputations that result in death in 13.0%-14.0% of the cases.

Clinical case: In our experience of treating a female patient with diabetic foot complications, we observed that such cases require a multidisciplinary approach to determine management strategies, as well as strict surgery staging. Early plastic and reconstructive surgery demonstrated its positive impact on postoperative wound closure.

Conclusions: We managed the infection and achieved the complete closure of the major wound and primary intention healing through the multidisciplinary approach and strict adherence to surgical staging (debridement, revascularization, reconstruction). Thus, patient quality of life and rehabilitation potential significantly improved.

Keywords: phlegmon, anaerobic infection, diabetic foot, critical lower limb ischemia, fluoroscopy-guided endovascular revascularization, active surgical treatment of wounds, multidisciplinary approach

Cite this article as: Fedyushkin VV, Sukhoruchkin PV, Baryshev AG, Chibirov SK, Amirova RK, Shevchuk DD. Multidisciplinary approach to the management of diabetic foot complications. *Innovative Medicine of Kuban*. 2023;(3):99–104. <https://doi.org/10.35401/2541-9897-2023-26-3-99-104>



Актуальность

Сахарный диабет (СД) является самым распространенным эндокринным заболеванием в мире [1, 2]. Доказано, что у пациентов с СД имеется предрасположенность к развитию синдрома диабетической стопы (СДС). Это осложнение встречается у 20–80% больных СД в возрасте от 20 до 75 лет [3–6]. По оценкам национальной системы аудита диабета (Великобритания), риск потери нижних конечностей у страдающего СД в 23 раза выше, чем у пациентов с патологией нижних конечностей без сахарного диабета. Согласно данным руководства Международной рабочей группы по профилактике и лечению заболеваний стопы при диабете (2015), у 28% больных с СДС язва приводит к высокой ампутации. Более 30% больных СДС во многих медицинских учреждениях подвергаются высоким ампутациям, которые в 13–14% случаев заканчиваются летальностью. Гнойные и некротические осложнения встречаются у 50 и 33% соответственно [7–11]. Тема изучения диабетической стопы обширна и актуальна.

Клинический случай

Пациентка К., 05.10.1950 г.р., поступила в отделение гнойной хирургии 03.06.2021 г. с жалобами на сильные боли в правой стопе, наличие гнойной раны в пяточной области, повышение температуры тела до 39 °С, отек правой нижней конечности.

Анамнез заболевания: со слов пациентки, более года отмечала наличие трофической язвы в пяточной области правой стопы. Лечилась самостоятельно ежедневными перевязками. В анамнезе более 10 лет сахарный диабет 2 типа. Около недели назад отметила усиление болей в области стопы, повышение температуры тела. Госпитализирована в отделение гнойной хирургии для экстренного хирургического лечения.

Анамнез жизни: уроженка Камчатского края, росла и развивалась нормально. На момент госпитализации не работает – пенсионер. Замужем, имеет 3-х детей. Проживает в благоустроенном доме.

Аллергологический анамнез: со слов пациентки лекарственной и бытовой аллергии не отмечает. *Наследственный анамнез:* со слов больной не отягощен.

От пациентки получено письменное информированное добровольное согласие на публикацию описания клинического случая и публикацию фотоматериалов.

Физикальное обследование

Больная правильного телосложения, нормального питания. Сознание не нарушено, во времени и пространстве ориентирована правильно. Кожные покровы бледные, сухие, частота дыхательных движений 21 в мин, артериальное давление – 130/80 мм рт. ст., ЧСС = Ps – 94 уд/мин. Язык сухой, обложен серым налетом, живот не напряжен, безболезненный во всех отделах, симптомы раздражения брюшины отрицательные. Печень и селезенка не пальпируются. Шумы кишечной перистальтики выслушиваются. Мочеиспускание самостоятельное, безболезненное, симптом поколачивания отрицательный. Пальцевое исследование прямой кишки – на перчатке кал обычного цвета. Газы отходят.

Локальный статус: В пяточной области правой стопы по подошвенной поверхности – гнилостно некротическая рана 3×4 см с обильным зловонным отделяемым. Стопа отечная, бледная, холодная на ощупь. Пульсация магистральных артерий не определяется с уровня верхней трети голени. Левая стопа без особенностей.

Предварительный диагноз

На основании жалоб пациентки, анамнеза клинической картины заболевания и данных осмотра выставлен диагноз – сахарный диабет 2-го типа, нейроишемическая форма синдрома диабетической стопы, гнилостно-некротическая рана правой стопы, флегмона правой стопы.

Временная шкала

Хронология течения болезни, ключевые события и прогноз представлены на рисунке 1.



Рисунок 1. Хронология развития болезни у пациента К.: ключевые события и прогноз
 Figure 1. Patient K's treatment timeline: key events and prognosis

Диагностические процедуры

Лабораторные исследования выполнены сразу после поступления больной в отделение. Общий анализ крови: лейкоцитоз – $19,7 \times 10^9/\text{л}$ (норма $(4-10) \times 10^9/\text{л}$), со сдвигом нейтрофильной формулы влево.

Общий анализ мочи: белок – 0,25 г/л (норма 0–0,2 г/л), остальные показатели в пределах референсных значений.

Биохимический анализ крови: амилаза, АСТ, АЛТ, общий белок, альбумин, общий и прямой билирубин в пределах референсных значений. Глюкоза – 17,6, мочевины – 11,3, креатинин – 156.

Кровь на МОР – отрицательно, антитела к вирусу гепатита В – отрицательно, к вирусу гепатита С – положительно.

Инструментальные исследования: проведена ультразвуковая доплерография (УЗДГ) артерий нижних конечностей. Заключение: УЗ-признаки коллатерального кровотока по задней (ЗБА) и передней большеберцовым артериям (ПБА) правой нижней конечности. Плече-лодыжечный индекс справа 0,46, слева – 0,83.

Рентгенография правой стопы в 2-х проекциях: краевая деструкция пяточной кости по подошвенной поверхности.

УЗИ вен нижних конечностей: данных за тромбоз глубоких и поверхностных вен нижних конечностей не получено.

Триплексное сканирование артерий нижних конечностей: УЗ-признаки окклюзии ПБА, ЗБА справа.

Консультации специалистов

Пациентка перед экстренным оперативным вмешательством была осмотрена врачом-терапевтом, эндокринологом с коррекцией дозировки инсулинотерапии.

Клинический диагноз

Основной: сахарный диабет 2-го типа. Осложнение: синдром диабетической стопы справа, нейроишемическая форма. Окклюзия ЗБА, ПБА справа. Критическая ишемия правой нижней конечности. Гнилостно-некротическая рана пяточной области правой стопы. Флегмона правой стопы.

Сопутствующий: гипертоническая болезнь 2 ст., риск 3. ХСН 2А ст. 3 ФК по NYHA.

Медицинские вмешательства

В условиях реанимационного отделения проводилась комплексная интенсивная терапия, коррекция кислотно-щелочного состояния крови, гемодинамических нарушений, динамическое наблюдение. Через 1 ч с момента установления диагноза, совместно с гнойным хирургом, сердечно-сосудистым хирургом, рентгенэндоваскулярным хирургом была определена тактика лечения больной. Первым этапом в экстренном порядке выполнено оперативное лечение в объеме условно-ра-



Рисунок 2. Вид раны на этапах хирургического лечения
Figure 2. Wound at different surgical treatment stages

дикальной хирургической обработки обширной анаэробной флегмоны правой стопы с иссечением гнилостно измененных и явно нежизнеспособных тканей. Ткани сомнительной жизнеспособности оставлены. Вторым этапом пациентке выполнена ангиография артерий нижних конечностей с рентгенэндоваскулярной реваскуляризацией. Третьим этапом проведена радикальная некрэктомия, повторные хирургические обработки и реконструктивные вмешательства на стопе. Всего выполнено 7 хирургических обработок раны (рис. 2).

Интраоперационно

Первый этап

Под эндо-трахеальным наркозом в положении пациентки на животе произведена условно радикальная хирургическая обработка обширной флегмоны правой стопы с иссечением всех явно некротизированных тканей. Все гнойные затеки дренированы и санированы. При ревизии отмечался некроз апоневроза стопы, требующий его удаления. Рана обильно промыта перекисью водорода и водным раствором хлоргексидина. Рыхло тампонируется салфетками с мазью левомеколь.

Второй этап

Проведена баллонная ангиопластика правой большеберцовой и малоберцовой артерии, подошвенной артерии. Выполнена поочередная баллонная ангиопластика межкостной артерии баллонными катетерами $2,0 \times 200$ мм и $3,0 \times 200$ мм с экспозицией по 2 мин. Далее проводник заведен через подошвенную дугу в средний отдел подошвенной артерии. Выполнена ТБА подошвенной дуги баллонным катетером $2,0 \times 120$ мм с экспозицией 2 мин. На контрольной ангиографии просвет МКА и подошвенной артерии восстановлен без признаков диссекции и дистальной эмболии (рис. 3, 4).

В последующем пациентке в условиях операционной выполнялись перевязки с этапными некрэктомиями и остеонекрэктомией пяточной кости. При переходе раны во вторую фазу раневого процесса, появлении грануляций, отсутствии обильного отделяемого из раны хирургические обработки выполнялись

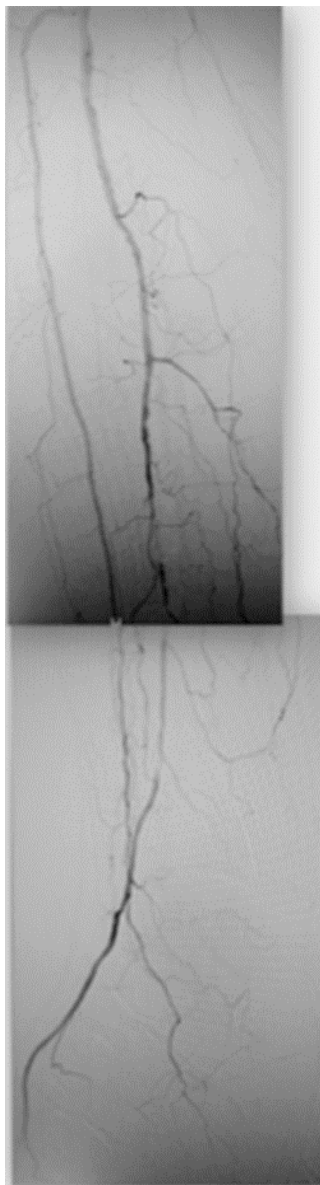


Рисунок 3. Ангиограмма до операции
Figure 3. Preoperative angiogram

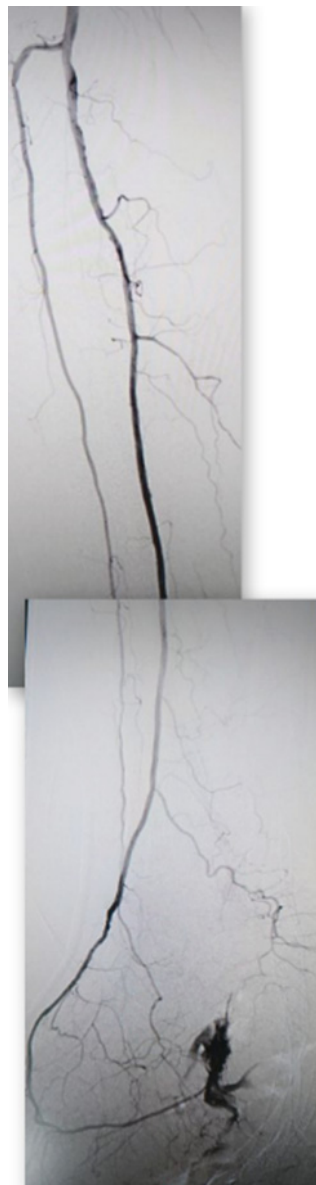


Рисунок 4. Ангиограмма после операции
Figure 4. Postoperative angiogram



Рисунок 5. Вид на этапах закрытия раневого дефекта
Figure 5. Wound at different wound closure stages



Рисунок 6. Полное закрытие раневого дефекта
Figure 6. Complete wound closure

с одновременным закрытием раневого дефекта. В результате удалось добиться полного закрытия раневого дефекта и сохранения опороспособности стопы, а также ее функций (рис. 5).

Динамика и исходы

Послеоперационный период протекал без осложнений. Пациентка в удовлетворительном состоянии выписана на 27-е сутки после операции на амбулаторное наблюдение хирурга по месту жительства. При посеве отделяемого на флору выявлен рост золотистого стафилококка и бактерий рода *Bacteroides*.

Обсуждение

Представленное клиническое наблюдение, несомненно, подтверждает возможность ограничения показаний для высоких ампутаций нижних конечностей при СДС, влажной гангрене, неизлечимой или необратимой критической ишемии, а также при тяжелой гнойной инфекции, не поддающейся лечению и приводящей к системной воспалительной реакции.

В лечении пациентов данной категории необходимо использование мультидисциплинарного подхода, строгого соблюдения последовательности saniрующих, реваскуляризирующих и реконструктивных хирургических вмешательств. Первым этапом целесообразно выполнение условно-радикальной хирургической обработки некротического очага с целью остановки прогрессирования гнойного воспаления, а также минимизации рисков генерализации инфекции при выполнении второго этапа – ангиографии и рентгенэндоваскулярной реваскуляризации.

Пациенты с ишемией конечности нуждаются в проведении реваскуляризирующих вмешательств (уровень доказанности 2А). Показаниями к ангиохирургическому вмешательству (баллонная ангиопластика, баллонная ангиопластика со стентированием, гибридные операции) являются гемодинамически значимые (> 85%) стенозы и/или окклюзии артерий нижних конечностей, ведущие к ишемии мягких тканей стопы ($TspO_2 < 30$ мм рт. ст.) [12] (табл.).

Таблица

Рекомендации ЕОК/ЕОСХ по диагностике и лечению заболеваний периферических артерий
Table
ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases,
in Collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS)

УЗДС является методом визуализации первой линии для подтверждения диагноза ЗАНК	I	C
УЗДС и/или КТА и/или МРА показаны для визуализации анатомической характеристики поражения при ЗАНК, а также выбора оптимальной стратегии проведения реваскуляризации	I	C
Данные анатомической визуализации всегда должны анализироваться в сочетании с клиническими симптомами и гемодинамическими показателями до принятия решения о лечении	I	C
Инвазивная ангиография применяется у пациентов с критической ишемией нижних конечностей в случае оценки возможности реваскуляризации	I	C

Прим.: УЗДС – ультразвуковое дуплексное сканирование
ЗАНК – заболевание артерий нижней конечностей
КТА – компьютерная томографическая ангиография
МРА – магнитно-резонансная ангиография

Note: УЗДС – Duplex ultrasound
ЗАНК – Lower extremity arterial disease
КТА – Computed tomography angiography
МРА – Magnetic resonance angiography

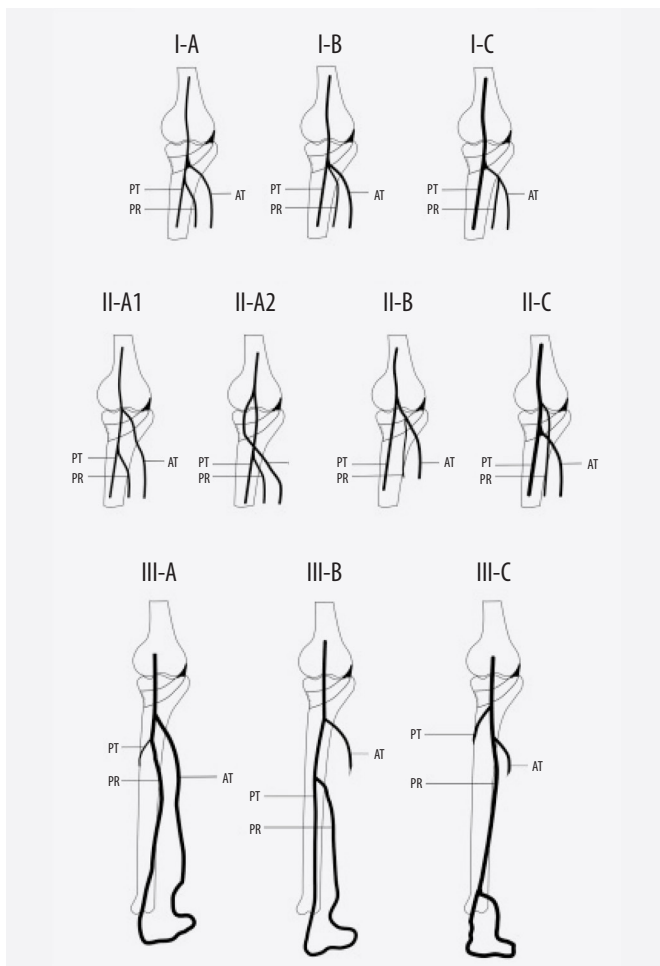


Рисунок 6. Варианты анатомии берцовых артерий [13]
Figure 6. Anatomical variations of tibial arteries [13]

Важно отметить, в периоперационном периоде необходимо проводить профилактику контрастированной нефропатии. Для этого накануне вмешательства и после его проведения пациентам группы риска (хроническая болезнь почек 2 ст. и выше) нужно отменить метформин, петлевые диуретики и ввести

1 тыс. мл физиологического раствора внутривенно капельно (уровень доказанности 1B).

В нашем клиническом случае наблюдался IIIA тип с аплазией задней большеберцовой артерии, гипоплазией передней большеберцовой артерии и большой малоберцовой артерии (рис. 6). Встречаемость такого варианта – 3,5%.

Третьим этапом после восстановления кровоснабжения конечности возможно выполнение радикальной хирургической обработки и реконструктивных вмешательств.

Заключение

В данном клиническом случае удалось с помощью мультидисциплинарного подхода, строгого соблюдения последовательности saniрующих, реваскуляризирующих и реконструктивных хирургических вмешательств добиться купирования инфекции, а также полностью закрыть обширный раневой дефект с заживлением раны по типу первичного натяжения, что, несомненно, улучшает дальнейшее качество жизни пациентов и их реабилитационный потенциал.

Литература/References

1. Бенсман В.М. *Хирургия гнойно-некротических осложнений диабетической стопы: руководство для врачей*. 2-е изд., перераб. и доп. Медпрактика-М; 2015.

Bensman VM. *Surgical Treatment of Purulent Necrotic Complication of the Diabetic Foot: A Guide for Physicians*. 2nd ed., revised and amended. Medpraktika-M; 2015. (In Russ.)

2. Байтингер В.Ф., Селянинов К.В., Курочкина О.С., Камолов Ф.Ф., Байтингер А.В., Сухинин Т.Ю. Эволюция технологии закрытия обширных и глубоких мягкотканых дефектов тела человека. *Вопросы реконструктивной и пластической хирургии*. 2018;21(1):5–14.

Baytinger VF, Selayninov KV, Kurochkina OS, Kamolov FF, Baytinger AV, Sukhinin TYu. Evolution of technologies for closure of vast and deep soft-tissue defects of human body. *Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2018;21(1):5–14. (In Russ.)

3. Под ред. Гурьевой И.В. *Международное соглашение по диабетической стопе*. Берез; 2000.

Gurieva IV, ed. *International Agreement on Diabetic Foot*. Beres; 2000. (In Russ.).

4. Пятаков С.Н. *Тканевая дистракция в лечении обширных раневых дефектов кожи и мягких тканей различной этиологии*. Диссертация. Кубанский государственный медицинский университет; 2019.

Pyatakov SN. *Tissue Distraction in the Treatment of Extensive Skin and Soft Tissue Defects of Various Etiologies*. Dissertation. Kuban State Medical University; 2019. (In Russ.).

5. Оболенский В.Н. Современные методы лечения хронических ран. *Медицинский совет*. 2016;(10):148–154. <https://doi.org/10.21518/2079-701x-2016-10-148-154>

Obolenskiy VN. Modern treatment methods of the chronic wounds. *Medical Council*. 2016;(10):148–154. (In Russ.). <https://doi.org/10.21518/2079-701x-2016-10-148-154>

6. Гаибов А.Д., Калмыков Е.Л., Камолов А.Н. Ампутации нижних конечностей при их хронической критической ишемии (обзор литературы). *Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия*. 2009;2(2):40–46.

Gaibov AD, Kalmykov EL, Kamolov AN. Low extremity amputation in treatment of chronic critical limb ischemia (data review). *Russian Journal of Cardiology and Cardiovascular Surgery*. 2009;2(2):40–46. (In Russ.).

7. Лохвицкий С.В., Афанасьев А.Н., Маламуд М.Я. *Диабетическая гнойная остеоартропатия: патогенез, клиника, лечение*. Караганда; 1995.

Lokhvitskii SV, Afanasev AN, Malamud MYa. *Diabetic Purulent Osteoarthropathy: Pathogenesis, Clinical Presentation, Treatment*. Karaganda; 1995. (In Russ.).

8. Акашев Р.В., Пиксин И.Н., Пигачев А.В. Классификация диабетической стопы «LANOTPAD». *Медицинский альманах*. 2013;(5):165–168.

Akashchev RV, Piksin IN, Pigachev AV. “LANOTPAD” classification of diabetic foot. *Medical Almanac*. 2013;(5):165–168. (In Russ.).

9. Белозерцева Ю.П., Курлаев П.П., Гриценко В.А. Синдром диабетической стопы: этиология, патогенез, классификация и лечение. *Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье»*. 2016;(1):69–78.

Belozertseva YP, Kurlayev PP, Gritsenko VA. Diabetic foot syndrome: etiology, pathogenesis, classifications and treatment. *Kursk Scientific and Practical Bulletin Man and His Health*. 2016;(1):69–78. (In Russ.).

10. International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas*. 5th ed. International Diabetes Federation; 2011.

11. Солун М.Н. М. И. Ахунбаев, А. П. Калинин, Д. С. Рафибеков. Диабетическая ангиопатия нижних конечностей и диабетическая стопа. – Бишкек, 1997. – 143 с. *Проблемы эндокринологии*. 1999;45(1):56. <https://doi.org/10.14341/probl11710>

Solun MN, M.I. Akhunbaev, A.P. Kalinin, D.S. Rafibekov. Diabetic angiopathy of the lower extremities and diabetic foot. - Bishkek, 1997. -- 143 p. *Problems of Endocrinology*. 1999;45(1):56. (In Russ.). <https://doi.org/10.14341/probl11710>

12. Рекомендации ЕОК/ЕОСХ по диагностике и лечению заболеваний периферических артерий 2017. *Российский кардиологический журнал*. 2018;(8):164–221. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2018-8-164-221>

2017 ESC guidelines on the diagnosis and treatment of peripheral arterial diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Russian Journal of Cardiology*. 2018;(8):164–221. (In Russ.). <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2018-8-164-221>

13. Demirtaş H, Değirmenci B, Çelik AO, et al. Anatomical variations of popliteal artery: evaluation with 128-section

CT-angiography in 1261 lower limbs. *Diagn Interv Imaging*. 2016;97(6):635–642. PMID: 27033461. <https://doi.org/10.1016/j.diii.2016.02.014>

Сведения об авторах

Федюшкин Владимир Владимирович, врач-хирург, отделение сосудистой хирургии № 2, НИИ – ККБ № 1 им. проф. С.В. Очаповского; аспирант кафедры хирургии № 1 ФПК и ППС, Кубанский государственный медицинский университет (Краснодар, Россия). <https://orcid.org/0000-0001-8629-9127>

Сухоручкин Павел Владимирович, сердечно-сосудистый хирург, заведующий отделением сосудистой хирургии № 2, Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С.В. Очаповского (Краснодар, Россия). <https://orcid.org/0000-0001-5385-338X>

Барышев Александр Геннадьевич, д. м. н., заместитель главного врача по хирургии, Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С.В. Очаповского; доцент, заведующий кафедрой хирургии № 1 ФПК и ППС, Кубанский государственный медицинский университет (Краснодар, Россия). <https://orcid.org/0000-0002-6735-3877>

Чибиров Сослан Каурбекович, врач-эндоваскулярный хирург, отделение сосудистой хирургии № 2, НИИ – ККБ № 1 им. проф. С.В. Очаповского (Краснодар, Россия). <https://orcid.org/0000-0003-1656-2692>

Амирова Регина Константиновна, студентка 4-го курса педиатрического факультета, Кубанский государственный медицинский университет (Краснодар, Россия). <https://orcid.org/0000-0002-1524-8573>

Даниил Дмитриевич Шевчук, студент бго курса, лечебный факультет, Кубанский государственный медицинский университет (Краснодар, Россия). <https://orcid.org/0000-0002-5881-8767>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Author credentials

Vladimir V. Fedyushkin, Surgeon, Vascular Surgery Unit No. 2, Scientific Research Institute – Ochapovsky Regional Clinical Hospital No. 1; Postgraduate Student, Surgery Department No. 1, Faculty of Continuing Professional Development and Retraining, Kuban State Medical University (Krasnodar, Russian Federation). <https://orcid.org/0000-0001-8629-9127>

Pavel V. Sukhoruchkin, Cardiovascular Surgeon, Head of Vascular Surgery Unit No. 2, Scientific Research Institute – Ochapovsky Regional Clinical Hospital No. 1 (Krasnodar, Russian Federation). <https://orcid.org/0000-0001-5385-338X>

Aleksandr G. Baryshev, Dr. Sci. (Med.), Deputy Chief Physician (Surgery), Scientific Research Institute – Ochapovsky Regional Clinical Hospital No. 1; Associate Professor, Head of Surgery Department No. 1, Faculty of Continuing Professional Development and Retraining, Kuban State Medical University (Krasnodar, Russian Federation). <https://orcid.org/0000-0002-6735-3877>

Soslan K. Chibirov, Endovascular Surgeon, Vascular Surgery Unit No. 2, Scientific Research Institute – Ochapovsky Regional Clinical Hospital No. 1 (Krasnodar, Russian Federation). <https://orcid.org/0000-0003-1656-2692>

Regina K. Amirova, 4th Year Student, Faculty of Pediatrics, Kuban State Medical University (Krasnodar, Russian Federation). <https://orcid.org/0000-0002-1524-8573>

Daniil D. Shevchuk, sixth-year Student, Faculty of Medicine, Kuban State Medical University (Krasnodar, Russian Federation). <https://orcid.org/0000-0002-5881-8767>

Conflict of interest: none declared.