

Мультидисциплинарный подход в лечении пациента с нейроишемической формой синдрома диабетической стопы и мультифокальным атеросклерозом (клиническое наблюдение)

Д. С. Чиглашвили¹, Ан. В. Ерошенко², Е. А. Зубова³

¹ ГУЗ «Городская больница № 3 г. Тулы»

Россия, 300012, Тула, Тимирязева, д. 97А

² Акционерное общество «Клиника К+31»

Россия, 119415, Москва, ул. ул. Лобачевского, д. 42, стр. 4

³ Акционерное общество «Медицина»

Россия, 125047, Москва, 2-й Тверской-Ямской переулок, д. 10

Контактное лицо: Дато Семенович Чиглашвили, datomed27051970@yandex.ru

Синдром диабетической стопы при критической ишемии нижних конечностей является грозным осложнением сахарного диабета и остается ведущей причиной нетравматических ампутаций.

В статье представлено клиническое наблюдение успешного лечения пациента с нейро-ишемической формой синдрома диабетической стопы и мультифокальным атеросклерозом как пример взаимодействия специалиста по лечению ран и врачей сосудистого центра.

Показано, что только мультидисциплинарный подход при лечении данной патологии обеспечивает сохранение опороспособной стопы и снижает риски смерти от кардиальных причин. Реабилитация и наблюдение пациентов в послеоперационном периоде в кабинете диабетической стопы способствует быстрому долечиванию ран и снижению риска рецидива заболевания.

Ключевые слова: диабетическая стопа, мультифокальный атеросклероз, критическая ишемия нижних конечностей, ишемическая болезнь сердца, диагностика, лечение.

Для цитирования: Чиглашвили Д. С., Ерошенко Ан. В., Зубова Е. А. Мультидисциплинарный подход в лечении пациента с нейроишемической формой синдрома диабетической стопы и мультифокальным атеросклерозом (клиническое наблюдение). Раны и раневые инфекции. Журнал им. проф. Б. М. Костюченка. 2024; 11 (4): 36-41.

DOI: 10.25199/2408-9613-2024-11-4-36-41

cc by 4.0

Multidisciplinary approach in the treatment of a patient with neuroischemic form of diabetic foot syndrome and multifocal atherosclerosis (case report)

D. S. Chiglashvili¹, An. V. Eroshenko², E. A. Zubova³

¹ Tula City Hospital No. 3,

97A Timiryazev Str., Tula, 300012, Russia

² Joint-Stock Company "Klinika K+31",

42/4 Lobachevsky Str., Moscow, 119415, Russia

³ Joint-Stock Company "Medicine", 10 2nd Tverskoy-Yamskoy Lane, Moscow, 125047, Russia

Diabetic foot syndrome with critical lower limb ischemia is a serious complication of diabetes mellitus and remains the leading cause of non-traumatic amputations. This article presents a clinical case of successful treatment of a patient with neuroischemic diabetic foot syndrome and multifocal atherosclerosis as an example of collaboration between a specialist in wound treatment and physicians at a vascular center.

It has been shown that only a multidisciplinary approach in the treatment of this pathology ensures the preservation of a supportive foot and reduces the risk of death from cardiac causes. Rehabilitation and follow-up of patients in the postoperative period in the diabetic foot's office helps to quickly heal wounds and reduce the risk of disease recurrence.

Keywords: diabetic foot, multifocal atherosclerosis, critical limb ischemia, coronary artery disease, diagnostic, treatment.

For citation: Chiglashvili D. S., Eroshenko A. V., Zubova E. A. Multidisciplinary approach to the treatment of a patient with neuroischemic diabetic foot syndrome and multifocal atherosclerosis. Wounds and wound infections. The Prof. B. M. Kostyuchenok Journal. 2024; 11 (4): 36-41.

Введение

Синдром диабетической стопы (СДС) при критической ишемии нижних конечностей (КИНК) — грозное осложнение сахарного диабета (СД), которое остается ведущей причиной нетравматических ампутаций. Несмотря на появление новых групп сахароснижающих препаратов, развитие сети кабинетов диабетической стопы, динамика частоты новых случаев СДС у взрослых пациентов в России стабильна при СД 1-го типа, а при СД 2-го типа даже имеет тенденцию к повышению [1].

Внедрение методик эндоваскулярной хирургии для восстановления артериального кровотока у пациентов с нейроишемической формой СДС привело к значительному прогрессу в лечении ран у пациентов с СД и снижению количества высоких ампутаций, однако данные вмешательства являются не единственной, но важной составляющей лечения. Российское когортное исследование эффективности амбулаторного лечения СДС показало сохранение язвенного дефекта стопы в течение 12 мес у 35,0 % больных и недостаточное применение разгрузочных методов лечения [2]. Рациональная системная антибактериальная терапия, соблюдение режима разгрузки и перевязочного режима, компенсация кардиальной патологии (хронической сердечной недостаточности, нарушений коронарного кровотока), коррекция углеводного обмена, белковой недостаточности и анемии считаются крайне важными аспектами лечения СДС. Особого внимания заслуживает соблюдение пациентом рекомендаций приема медикаментозной терапии, в частности антитромботического лечения и статинов. Так, например, F. A. Aiello и соавт. в ретроспективном исследовании, включившем 646 пациентов с КИНК, показали, что статины могут улучшать прогноз сохранения конечности после рентгенэндоваскулярных вмешательств (сохранение конечности 83,0 % vs 62,0 % в течение 24 мес) [3]. В российских исследованиях отдельно приверженность к терапии у пациентов с КИНК не изучалась.

Y. Soga и соавт. оценили 2-летнюю выживаемость у 997 пациентов с КИНК, перенесших рентгенэндоваскулярное вмешательство на нижних конечностях. Кардиальными причинами обусловлены 47,0 % (194 из 412) всех летальных исходов, среди которых наиболее частой причиной была декомпенсация хронической сердечной недостаточности (37,1 %), на втором месте оказался инфаркт миокарда (22,3 %), на третьем — фибрилляция желудочков (9,9 %) [4]. На основании этих данных закономерно можно заключить, что в лечении пациентов с КИНК и СДС наряду со специалистом по ранам и раневым инфекциям важным становится участие специалистов «сердечно-сосудистой команды».

Кроме того, отличительная особенность этой группы больных — отсутствие типичной клинической картины стенокардии (болей в грудной клетке) в связи с

ограничением физической активности, наличием кардиоваскулярной (автономной) нейропатии.

Проблемы снижения количества высоких ампутаций, степени инвалидизации пациентов с СДС, а также улучшение прогноза данной группы пациентов являются крайне актуальными, и для их решения во всем мире ведется поиск новых многокомпонентных и многофакторных методов лечения, способных приводить к полному и окончательному заживлению раневого дефекта с полным восстановлением опорной функции конечности [5].

В качестве примера современного органосохраняющего хирургического лечения пациентки с глубоким и обширным поражением стопы при нейроишемической форме СДС от этапа некротических изменений до полной реабилитации приводим клиническое наблюдение.

Клиническое наблюдение

В приемное отделение городской больницы г. Тула обратилась пациентка с жалобами на боли и отек в области левой стопы и голени, наличие гнойно-некротической раны в области левой стопы.

Анамнез заболевания. Пациентка длительное время страдает СД 2-го типа, на инсулинотерапии. После потертости в проекции 1-го пальца левой стопы дома самостоятельно выполняла перевязки, состояние со временем ухудшилось, появился отек 1-го пальца, пузыри с геморрагическим содержимым на основной фаланге, также развился некроз 2-го пальца этой стопы. Обратилась к хирургу по месту жительства, госпитализирована в хирургическое отделение районной больницы с гангреной 1-го пальца, некрозом ногтевой фаланги 2-го пальца. После поступления в стационар произведена экзартикуляция 1-го пальца и ампутация 2-го пальца на уровне основной фаланги слева, назначена консервативная терапия, ежедневные перевязки. В связи с отсутствием положительной динамики и прогрессированием некрозов больная консультирована специалистом по диабетической стопе и после осмотра для дальнейшего лечения направлена в отделение гнойной хирургии городской больницы.

При осмотре: состояние средней степени тяжести. Телосложение нормостеническое, избыточная масса тела — 27,6 кг/м². Кожные покровы розовые, чистые, умеренной влажности, тургор снижен. Периферических отеков нет. Температура тела 36,8 °С. Дыхание аускультативно жесткое, проводится ровно во все отделы, хрипов нет. Частота дыхания — 18 в минуту, сатурация — 98 %. Перкуторно границы сердца расширены влево на +2 см. При аускультации тоны сердца приглушены, ритмичные, систолический шум с максимумом на аорте и в точке Боткина—Эрба. Артериальное давление — 140/90 мм рт. ст. Частота сердечных сокращений — 67 ударов в минуту. Живот мягкий, безболезненный во всех отделах. Дизурии нет.

Местный статус: левая стопа умеренно отечная, отек распространяется на голень. Рана в дистальной части 1-й плюсневой кости и основания 2-го пальца с краевым некрозом, на дне раны серые ткани с выраженным зловонным запахом, отек распространяется на тыл и на подошвенную поверхность стопы и на голень, ткани инфильтрированы, пальпация стопы болезненная, 3–4-й пальцы отсутствуют (рис. 1, А).

Лабораторные данные: гемоглобин — 106 г/л, эритроциты — $3,2 \times 10^{12}/л$, лейкоциты — $14,4 \times 10^9/л$, глюкоза крови — 10,2 ммоль/л, гликозилированный гемоглобин — 8,1 %, мочевины — 8,2 ммоль/л, креатинин — 134,4 мкмоль/л, С-реактивный белок — 68,2 мг/л, СОЭ — 30 мм/час.

По данным дуплексного сканирования артерий нижних конечностей выявлено диффузное поражение артерий левой нижней конечности с преимущественным поражением дистального русла (артерий голени и стопы) — окклюзии артерий голени и стопы.

В экстренном порядке выполнена операция под внутривенным наркозом: резекция головок 2–3-й плюсневых костей слева с иссечением сухожилий сгибателей пальцев в проксимальном направлении, широко раскрыт гнойный затек по ходу первой плюсневой кости, раскрыт лодыжечный канал и иссечено сухожилие длинного сгибателя большого пальца (рис. 1, Б).

Идентификацию возбудителя раневой инфекции проводили путем бактериологического исследования материала из операционной раны. Исследовали раневую экссудат, взятый со дна раны — определяли микрофлору и ее чувствительность к антибактериальным препаратам.

На начальном этапе назначена эмпирическая антибактериальная терапия: Цефоперазон/сульбактам по 1 грамму 2 раза в сутки внутривенно, Метронидазол по 500 мг 3 раза в сутки внутривенно. Ежедневно проводили перевязки с антисептиками, мазями на водорастворимой основе и по необходимости — этапные некрэктомии.

В послеоперационном периоде отмечали положительную динамику: отек стопы уменьшился, влажный некротический процесс был локализован, однако признаков появления грануляционной ткани не наблюдалось.

С учетом полученных данных и динамики лечения пациентки, большой раны на стопе с высоким риском потери конечности и со стагнацией течения раневого процесса, клинических признаков КИНК принято решение о направлении пациентки в сосудистый центр.

Пациентка консультирована сердечно-сосудистым хирургом и кардиологом с дальнейшим обсуждением на консилиуме специалистов.

При осмотре кардиологом: боли в груди, одышку при выполняемых нагрузках отрицает, однако при детальном расспросе установлено, что ранее отмечала тяжесть за грудиной на нагрузку при ходьбе, подъеме по лестнице на 2-й этаж. В настоящее время толерантность к физическим нагрузкам ограничена болями в нижних конечностях

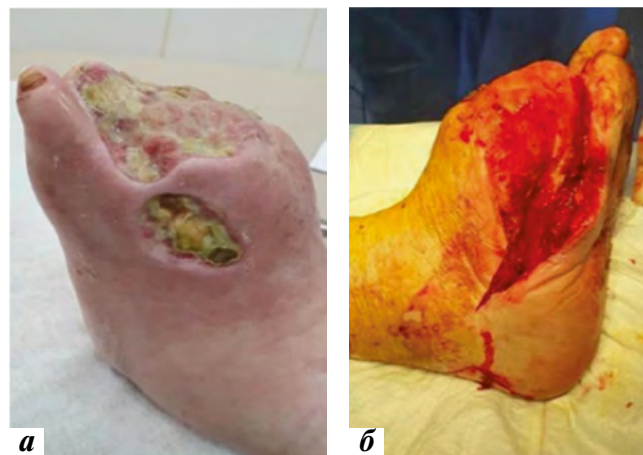


Рис. 1. Внешний вид стопы пациентки при поступлении в стационар (А) и в ходе хирургической обработки (Б)

Fig. 1. Appearance of the patient's foot upon admission to hospital (A) and during surgical debridement (B)

и вынужденным ограничением ходьбы в связи с раной на стопе.

На электрокардиограмме: ритм синусовый, частота сердечных сокращений — 88 ударов в минуту. Нормальное положение электрической оси сердца. Депрессии сегмента ST в отведениях II, III, AVF до 1 мм.

Данные эхокардиографии: уплотнены, утолщены, склеротически изменены створки аортального клапана и митрального клапана сердца вторичным дегенеративным умеренным сочетанным стенозом и недостаточностью: на аортальном клапане легкой степени, на митральном клапане до умеренной. Диастолическая дисфункция по 1-му типу, фракция выброса по Симпсону — 75,0 %. Лабораторно в биохимическом анализе крови NT-pro BNP — 130 пг/мл.

Повторно проведен консилиум сердечно-сосудистых специалистов: установлено, что одышка является эквивалентом стенокардии (с учетом нормального уровня NT-pro BNP), и, принимая во внимание признаки недостаточности кровообращения на электрокардиограмме в покое, решено провести коронароангиографию с возможной одномоментной реваскуляризацией миокарда методом баллонной ангиопластики и стентирования коронарных артерий (КА).

Коронароангиография: ствол левой КА с неровными контурами, проходима, передняя нисходящая артерия: с неровными контурами, в проксимальном сегменте определяется стеноз до 70,0 %, далее на всем протяжении множественные стенозы до 50,0 %; огибающая артерия: с неровными контурами, в среднем сегменте определяется стеноз до 70,0 %; правая КА: с неровными контурами, в дистальном сегменте определяется атеросклеротическая бляшка с признаками ангиографической нестабильности и со стенозом артерии до 90,0 % (рис. 2).

С учетом гемодинамически значимого поражения КА и наличия клинических показаний принято решение

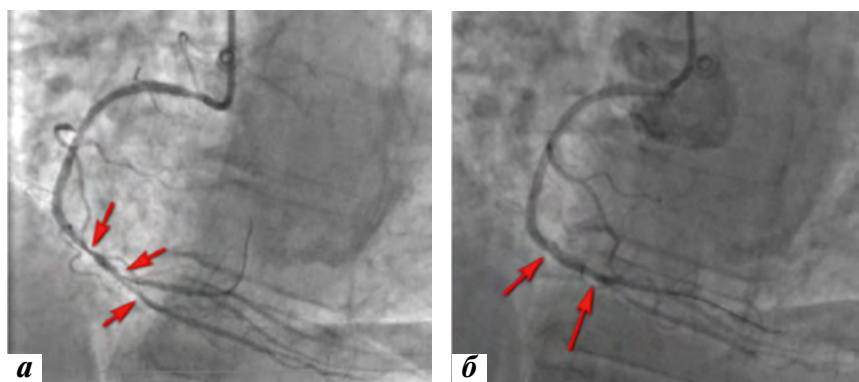


Рис. 2. Коронарограмма правой коронарной артерии: А — исследование до вмешательства, стрелкой указано гемодинамически значимое поражение — критический стеноз правой коронарной артерии; Б — исследование после баллонной ангиопластики и стентирования правой коронарной артерии стентом с лекарственным покрытием (стент в артерии указан стрелками)

Fig. 2. Coronary angiogram of the right coronary artery: A — pre-intervention research, the arrow indicates a hemodynamically significant lesion — critical stenosis of the right coronary artery; B — pre-intervention research balloon angioplasty and stenting of the right coronary artery with a drug-eluting stent (the stent in the artery is indicated by arrows)

о проведении чрескожного коронарного вмешательства. Выполнено стентирование правой КА стентами с лекарственным антипролиферативным покрытием 2,25×24 мм и 3×16 мм, давлением до 16 атмосфер (рис. 2).

Одномоментно пациентке выполнена ангиография артерий левой нижней конечности, при которой подтверждено поражение артерий левой голени и стопы (рис. 3). В послеоперационном периоде проводилась профилактика контрастиндуцированной нефропатии раствором натрия хлорида 0,9 % суммарным объемом 600 мл со скоростью 100 мл/ч. При контроле через 2 сут уровень креатинина крови в биохимическом анализе — 122 мкмоль/л.

Далее было выполнено рентгенэндоваскулярное вмешательство на артериях нижних конечностей: проводниковая реканализация и баллонная ангиопластика артерий левой нижней конечности — тибіоперонеального

ствола (ТПС), передней большеберцовой артерии (ПББА), артерии тыла стопы (АТС), артериальной подошвенной дуги стопы, задней большеберцовой артерии (ЗББА), латеральной подошвенной артерии (ЛПА). С учетом повышенного риска контрастиндуцированной нефропатии при повторных введениях контрастного вещества, стабильности раневого процесса на ноге на фоне хирургической обработки и антибактериальной терапии вмешательство на нижней конечности проведено через 6 сут после реваскуляризации миокарда (рис. 4).

Пациентка выписана на терапии: Плавикс 75 мг утром (в течение 1 года после стентирования КА), Нейронтин 300 мг 2 раза в день (с целью обезболивания), с учетом анемии и дефицита железа назначен Мальтофер 100 мг 2 раза в день в течение 3 х месяцев, Нольпаза 40 мг утром (в течение 3 нед). Постоянная терапия:

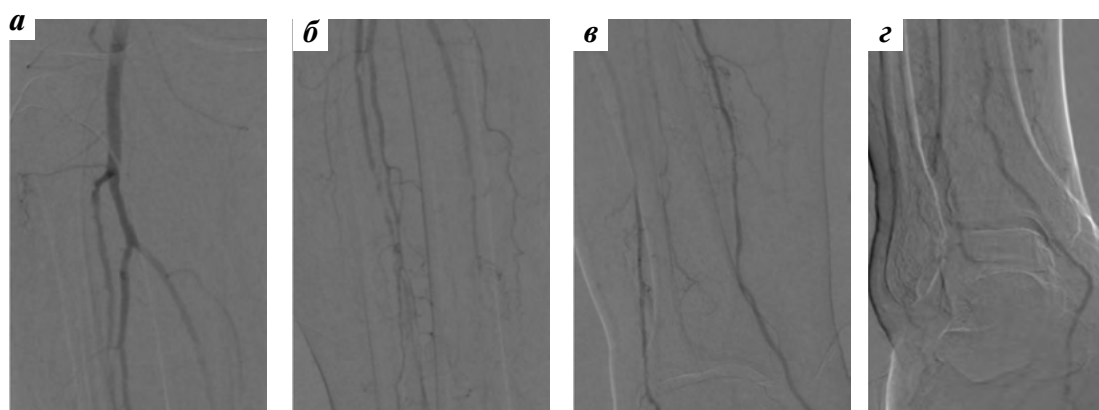


Рис 3. Ангиограммы артерий левой голени и стопы до проведения вмешательства: А — ангиограмма трифуркации подколенной артерии. Определяется критический стеноз передней большеберцовой артерии (ПББА) в проксимальном сегменте; Б — ангиограмма артерий средней трети голени. Определяется окклюзия ПББА, задней большеберцовой артерии (ЗББА); В — ангиограмма артерий нижней трети голени. Определяется окклюзия ПББА, ЗББА; Г — ангиограмма стопы. Определяется окклюзия артерий стопы — артерий тыла стопы и подошвенной артерии

Fig. 3. Angiograms of the arteries of the left leg and foot before the intervention: A — angiogram of the trifurcation of the popliteal artery — critical stenosis of the ATA in the proximal segment is determined; B — angiogram of the arteries of the middle third of the leg (occlusion of the ATA, ATP is determined); C — angiogram of the arteries of the lower third of the leg (occlusion of the ATA, ATP is determined); D — angiogram of the foot (occlusion of the arteries of the foot — APA and plantar artery is determined)

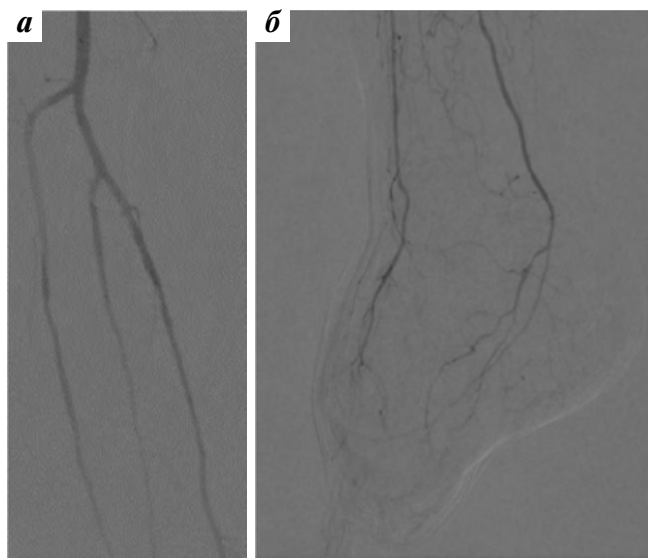


Рис. 4. Ангиограммы артерий левой голени и стопы после проведения вмешательства: А — восстановление просвета артерий голени; Б — восстановление просвета артерий стопы

Fig. 4. Angiograms of the arteries of the left leg and foot after the intervention: A — the lumen of the arteries of the leg is restored; B — the lumen of the arteries of the foot is restored

Аспирин кардио 100 мг, Липримар 40 мг, Диован 80 мг 2 раза в день, Конкор 2,5 мг, Форсига 10 мг. Был получен результат посева на флору и чувствительность к антибиотикам: выделены: *Staphylococcus aureus* 10^{*7} КОЕ/тамп и *Proteus mirabilis* 10^6 КОЕ/тамп, определена чувствительность к препаратам оксациллин, клиндамицин, хлорамфеникол, цефазолин, левофлоксацин, эритромицин, рифампицин, амикацин, проведена смена антибактериальной терапии на Таваник 500 мг 2 раза в день, продолжен прием метронидазола.

После эндоваскулярных вмешательств пациентка вновь госпитализирована в отделение гнойной хирургии городской больницы г. Тула. Во время местного лечения гнойной раны в фазе экссудации активно использовали мази, выполненные на основе полиэтиленоксидов, гели и неадгезивные повязки, также применяли вакуум-терапию.

Терапия отрицательным давлением применялась преимущественно с целью подготовки раны к пластическому закрытию, для этого использовалось давление в значениях от -80 до -120 мм рт. ст. После появления зрелой грануляционной ткани и краевой эпителизации в ране было произведено ее пластическое закрытие. С этой целью выполнена комбинированная пластика с поэтапным сближением краев раны и аутодермопластикой остаточного раневого дефекта.

Большая выписана из хирургического отделения на амбулаторный этап через 46 сут после реваскуляризации левой нижней конечности. После стационарного этапа лечения наблюдалась в кабинете диабетической стопы, где проводилась комплексная подологическая обработка раны на стопе до полного заживления ран. В раннем и отдаленном послеоперационном периоде разгрузку осуществляли с помощью кресла-коляски до полного заживления раны на стопе. С целью тренировки мышц нижних конечностей в домашних условиях проводились тренировки на велотренажере.

При проведении лечения пациентке удалось сохранить 5-й палец на левой стопе, а также головку 4-й плюсневой кости, с сохранением опороспособности стопы. Для профилактики рецидива после заживления раны больная осмотрена ортопедом, рекомендованы средства индивидуальной ортопедической коррекции. Индивидуально изготовлены ортопедическая стелька и ортопедическая обувь. Также изготовлен индивидуальный силиконовый ортез, который замещает отсутствующую часть стопы с целью улучшения устойчивости и биомеханики ходьбы. Пациентка осмотрена через 1 год: раны и трофические изменения на левой нижней конечности отсутствуют (рис. 5).

Заключение

В данном клиническом наблюдении продемонстрировано, что именно комплекс медикаментозных, хирургических и других методов лечения является залогом успеха в лечении больных с СДС и КИНК. При этом только мультидисциплинарный подход в лечении СДС и КИНК максимально обеспечивает сохранение



Рис. 5. Внешний вид левой стопы после проведенного лечения

Fig. 5. Appearance of the left foot after treatment

опороспособной стопы и снижает риски смерти от кардиальных причин. Реабилитация и наблюдение пациентов в послеоперационном периоде в кабинете диабетической стопы способствует быстрому долечиванию ран и снижению риска рецидива заболевания [6]. Изготовление средств индивидуальной ортопедической коррекции (ортопедические стельки, индивидуальные силиконовые ортезы, ортопедическая обувь) может потенциально значимо снизить риск рецидива.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки
Funding. The study had no sponsorship.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Галстян Г.Р., Викулова О.К., Исаков М.А. и др. Эпидемиология синдрома диабетической стопы и ампутаций нижних конечностей в Российской Федерации по данным Федерального регистра больных сахарным диабетом (2013–2016 гг.) // Сахарный диабет. – 2018. – Т. 21. – №3. – С. 170–177. [Galstyan GR, Vikulova OK, Isakov MA, et al. Trends in the epidemiology of diabetic foot and lower limb amputations in Russian Federation according to the Federal Diabetes Register (2013–2016). *Diabetes Mellitus*. 2018;21(3): 170–177. (In Russ.)] doi: <https://doi.org/10.14341/DM9688>
2. Удовиченко О.В., Берсенева Е.А. Эффективность амбулаторного лечения синдрома диабетической стопы в повседневной практике кабинета «Диабетическая стопа»: когортное исследование // Сахарный диабет. – 2014. – №3. – С. 107–112. [Udovichenko OV, Berseneva EA. Effectiveness of outpatient treatment of diabetic foot syndrome in everyday practice of the “Diabetic Foot” office: a cohort study. *Diabetes mellitus*. 2014;3:107–112. (In Russ.)]
3. Aiello FA, Khan AA, Meltzer AJ, et al. Statin therapy is associated with superior clinical outcomes after endovascular treatment of critical limb ischemia. *J Vasc Surg*. 2012;55(2):371–379. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2011.08.044>
4. Soga Y, Iida O, Takahaera M, et al. Two-year life expectancy in patients with critical limb ischemia. *JACC: Cardiovasc Interv*. 2014;7(12):1444–1449. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2014.06.018>
5. Сахарный диабет. Острые и хронические осложнения. Под ред. И.И. Дедова, М.В. Шестаковой. Москва: Медицинское информационное агентство. – 2011. – 477 с. [Diabetes mellitus. Acute and chronic complications. Edited by I.I. Dedov, M.V. Shestakova. Moscow: Medical Information Agency, 2011. 477 p. (In Russ.)] ISBN: 978-5-9986-0067-8
6. Barshes NR, Sigireddi M, Wrobel JS, et al. The system of care for the diabetic foot: objectives, outcomes, and opportunities. *Diabet Foot Ankle*. 2013;4: 10.3402/dfa.v4i0.21847. doi: <https://doi.org/10.3402/dfa.v4i0.21847>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Чиглашвили Дато Семенович — кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургических болезней ТулГУ, врач-хирург ГУЗ «Городская больница № 3 г. Тулы», Тула, Россия
Dato S. Chiglashvili — MD, PhD, Associate Professor of the Department of Surgical Diseases at Tula State University, surgeon at the State Healthcare Institution “City Hospital No. 3 of Tula, Tula, Russia

Ерошенко Андрей Владимирович — кандидат медицинских наук, доцент кафедры сердечно-сосудистой хирургии ФДПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова, руководитель направления периферических интервенций в АО «Клиника К+31», врач-специалист по рентгенэндоваскулярным диагностике и лечению, Москва, Россия
ORCID: 0000-0002-6518-6948

Andrey V. Eroshenko — MD, PhD, Associate Professor of the Department of Cardiovascular Surgery, Faculty of Continuing Professional Education, N.I.

Pirogov Russian National Research Medical University, Head of the Peripheral Interventions Department at JSC K+31 Clinic, specialist in X-ray endovascular diagnostics and treatment, Moscow, Russia

Зубова Екатерина Андреевна — кандидат медицинских наук, доцент кафедры терапии, кардиологии и функциональной диагностики с курсом нефрологии ФГБУ ДПО «ЦГМА» УД Президента РФ, врач-кардиолог клиники АО «Медицина», Москва, Россия
Ekaterina A. Zubova — MD, PhD, Associate Professor of the Department of Therapy, Cardiology, and Functional Diagnostics with a Course in Nephrology at the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education, Central State Medical Academy, Administrative Department of the President of the Russian Federation; Cardiologist at the JSC Meditsina Clinic; Moscow, Russia

Авторы: Д. С. Чиглашвили, Ан. В. Ерошенко, Е.А. Зубова

Authors: D. S. Chiglashvili, An. V. Eroshenko, E. A. Zubova

Участие авторов:

Концепция и дизайн — Д. С. Чиглашвили, Ан. В. Ерошенко
Сбор и обработка материала — Д. С. Чиглашвили, Ан. В. Ерошенко, Е.А. Зубова
Написание текста — Д. С. Чиглашвили, Ан. В. Ерошенко, Е.А. Зубова
Редактирование — Д. С. Чиглашвили, Ан. В. Ерошенко

Authors' contribution:

Concept and design — D. S. Chiglashvili, An. V. Eroshenko
Material collection and processing — D. S. Chiglashvili, An. V. Eroshenko, E. A. Zubova
Text writing — D. S. Chiglashvili, An. V. Eroshenko, E. A. Zubova
Editing — D. S. Chiglashvili, An. V. Eroshenko