

© CC BY В. Б. Бреговский, А. Г. Демина, И. А. Карпова, 2022
 УДК 616.379-008.64-06 : 611.986-002.54-036.87]-039.57
 DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-49-56

РЕЦИДИВЫ ЯЗВЕННЫХ ДЕФЕКТОВ СТОП У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ В АМБУЛАТОРНОЙ ПРАКТИКЕ

В. Б. Бреговский*, А. Г. Демина, И. А. Карпова

Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Городской консультативно-диагностический центр № 1», Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию 03.03.2021 г.; принята к печати 06.07.2022 г.

ЦЕЛЬ. Рецидивы язвенных дефектов стоп при сахарном диабете являются актуальной проблемой амбулаторной хирургии, однако факторы риска рецидива и определение самого рецидива остаются предметом дискуссий. Представленное исследование посвящено изучению частоты рецидивов язвенных дефектов стоп при сахарном диабете, факторов риска их развития и исходов лечения на основании представления о рецидиве как развитии повторного дефекта на том же месте, что и заживший дефект.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Изучены данные 1714 пациентов с язвами стоп (2213 язвенных дефектов) с 01.2012 г. по 01.2017 г. Пациенты разделены на две группы: с рецидивами (n=239, 13,9 %) и без них (n=1475). Оценивали факторы риска рецидива, характеристики пациентов и язвенных дефектов, исходы лечения.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Относительный риск рецидива: сахарный диабет I типа – 1,36; артропатия Шарко – 1,65; ампутация большого пальца в анамнезе – 1,35; тяжелый сенсорный дефицит – 1,25; нейропатическая форма – 1,37. Рецидивы/одна язва (%): доля поверхностных поражений – 72,8/63,3 (p<0,01); первичное заживление – 61,1/52,7 (p=0,025); заживление после операции (кроме ампутации) – 4,2/4,5 (ns, non significant); ампутации – 7,1/6,6 (ns), из них высокие 5,9/20,6 (p=0,01); не зажили – 11,7/5,5 (p=0,001); выход из-под наблюдения: 15,9/30,7 (p=0,0001). Медиана длительности лечения, рецидивы/одна язва (дни): консервативное – 147/114; после операции (кроме ампутации) – 241/170; после ампутации – 286/182. Реваскуляризации при рецидивах – 7 (100 %), при однократных язвах – 66 (59,5 % от больных с критической ишемией).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Пятилетняя частота рецидива язвы стопы составила 13,9 %. Рецидив наиболее вероятен у пациентов со стопой Шарко, послеоперационными деформациями и при нейропатической форме синдрома диабетической стопы. Для рецидивных дефектов характерна большая частота первичного заживления, но более длительное лечение, в сравнении с однократными язвами. На результаты исследования значительное влияние оказала высокая частота выхода пациентов из-под наблюдения.

Ключевые слова: сахарный диабет, диабетическая стопа, язва стопы, рецидив язвы стопы

Для цитирования: Бреговский В. Б., Демина А. Г., Карпова И. А. Рецидивы язвенных дефектов стоп у пациентов с сахарным диабетом в амбулаторной практике. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова.* 2022;181(2):49–56. DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-49-56.

* **Автор для связи:** Вадим Борисович Бреговский, СПб Территориальный диабетологический центр в составе БУЗ ГКДЦ № 1, 194354, Россия, Санкт-Петербург, ул. Сикейроса, д.10Д. E-mail: dfoot.tdc@gmail.com.

RECURRENT FOOT ULCERS IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS IN OUT-PATIENT CARE

Vadim B. Bregovskiy*, Anastasia G. Demina, Irina A. Karpova

City Consultative and Diagnostic Center № 1, Saint Petersburg, Russia

Received 03.03.2021; accepted 06.07.2022

OBJECTIVE. Relapses of diabetic foot ulcers are an urgent problem of outpatient surgery, however, risk factors for relapse, as well as the definition of relapse itself remain a subject of discussion. The presented study investigates the frequency of relapses of ulcerative foot defects in diabetes mellitus, the risk factors for their development and treatment outcomes, based on the definition of relapse as the development of a repeated defect in the same place as the healed defect.

METHODS AND MATERIALS. The data of 1714 patients with foot ulcers (2213 ulcerative defects) from 01.2012 to 01.2017 were studied. Patients were divided into two groups: with relapses (n=239, 13.9%) and without them (n=1475). Risk factors for relapse, characteristics of patients and ulcerative defects, and treatment outcomes were evaluated.

RESULTS. Relative risk for relapse: type 1 diabetes mellitus (1.36); Charcot foot (1.65); history of amputation of the great toe (1.35); severe polyneuropathy (1.25); neuropathic foot (1.37). Relapses/single ulcer (%): superficial lesion 72.8/63.3 ($p < 0.01$); primary healing: 61.1/52.7 ($p = 0.025$); healing after surgery (amputations excluded): 4.2/4.5 (ns); amputations: 7.1/6.6 (ns) of which major 5.9/20.6 ($p = 0.01$); non-healing (%): 11.7/5.5 ($p = 0.001$); loss of follow-up (%): 15.9/30.7 ($p = 0.0001$). Median duration of the treatment (days) of relapses/single ulcer: conservative 147/114; healing after surgery (amputations excluded) 241/170; after amputation 286/182. Revascularization in relapses – 7 (100%), with single ulcers – 66 (59.5% of patients with critical ischemia).

CONCLUSION. 5-years relapse rate was 13.9 %. Patients with Charcot foot, postoperative deformities and with neuropathic form of diabetic foot syndrome are more prone for foot reulceration. Recurrent ulcers are characterized with longer duration of the treatment however their primary healing rate is higher compared with single ulcer group. The results of the study were significantly influenced by the high frequency of loss of follow-up in both groups.

Keywords: *Diabetes Mellitus, diabetic foot, foot ulcer, ulcer relapse*

For citation: Bregovskiy V. B., Demina A. G., Karpova I. A. Recurrent foot ulcers in patients with diabetes mellitus in out-patient care. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2022;181(2):49–56. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-49-56.

* **Corresponding author:** Vadim B. Bregovskiy, City Consultative and Diagnostic Center № 1, 10D, Sikeirosa atr., Saint Petersburg, 194354, Russia. E-mail: dfoot.tdc@gmail.com.

Введение. Сахарный диабет (СД) является одним из социально значимых заболеваний, рост распространенности которого можно сравнить с неинфекционной эпидемией. По данным Федерального регистра больных сахарным диабетом, в Российской Федерации на 31.12.2018 г. зарегистрировано 4 584 575 больных, причем прирост числа пациентов с 2000 г. составил 2,5 млн человек [1]. С увеличением численности больных СД нарастает и распространенность его хронических осложнений, среди которых синдром диабетической стопы (СДС) является одним из наиболее инвалидирующих. В настоящее время СД является основной причиной нетравматических ампутаций нижних конечностей, а пациенты с СДС характеризуются неблагоприятным прогнозом не только для конечности, но и для жизни [2].

Особенностью современного подхода к лечению СДС является органосберегающая тактика хирургического лечения. Появление доступной реваскуляризации, улучшение организации и качества хирургической помощи, внедрение ВАК-терапии и других технологий, влияющих на раневой процесс, сопровождаются снижением доли высоких ампутаций. Результатом такой тактики является увеличение частоты малых ампутаций, в результате чего в популяции больных СД возрастает доля пациентов с деформированными стопами, что закономерно увеличивает риск развития язвы и ее рецидива. Так, по данным Городского оргметодотдела по диабетологии Санкт-Петербурга, доля высоких ампутаций у пациентов, госпитализированных по поводу СДС, снизилась с 48 % в 2010 г. до 8,6 % в 2019 г., но при этом число оперативных вмешательств при СДС за этот же период возросло с 1108 до 2334. Нарастание доли пациентов с высоким риском развития язвенного дефекта стопы потенцируется также и увеличением продолжительности жизни этих больных вследствие улучшения лечения сердечно-сосудистой патологии и появления доступной заместительной почечной терапии.

Принято считать, что не менее чем в 80 % случаев ампутаций им предшествуют трофические

(диабетические) язвы стопы, при этом частота новых случаев оценивается как 2 % в год [3, 4]. Поэтому непрерывно возрастающее число пациентов с высоким риском развития язвы закономерно сопровождается ростом частоты рецидивных язв (РЯ) стоп. Данные метаанализов и крупных исследований [4–6] говорят о том, что частота РЯ через 1 год после заживления первичного дефекта колеблется от 30,6 до 40 %, а через 3–5 лет составляет около 60 %. Очевидно, что непрерывно возрастающее число язвенных дефектов предъявляет особые требования к системе здравоохранения, которая в большинстве случаев оказывается к ним не готова. Поэтому профилактика РЯ у больных с высоким риском их развития имеет важное прикладное значение.

Между тем в международном сообществе нет единого мнения о том, что считать рецидивом язвы стопы. Согласно последней версии «Международного соглашения по диабетической стопе» (2019), под РЯ понимается новая язва стопы у пациента с анамнезом зажившего язвенного дефекта стопы, вне зависимости от локализации или времени ее появления с момента первой язвы [7]. При этом подходе к РЯ относят и те, которые возникли в других областях стопы, возможно, и из-за других причин. Такой подход удобен с точки зрения учета язвенных дефектов в целом, так как любой язвенный дефект характеризует пациента как больного с высоким риском и помогает определиться с ресурсами, нагрузкой и т. п. Однако, с точки зрения патогенеза, нейропатическая язва в проекции III плюснефалангового сустава, возникшая на старом месте через 11 недель после первичного заживления, отличается от язвенных дефектов, появившихся после неправильного подстригания ногтей или ожога грелкой на стопе с ранее зажившей язвой тыльной поверхности межфалангового сустава II пальца. Логика подсказывает, что правильнее было бы считать рецидивом язвенный дефект, выявленный на том же самом месте, что и первая язва после ее заживления. В этом случае оба дефекта объединены общим патогенезом и локализацией, которая свидетельствует

о механической и биологической несостоятельности тканей в месте интереса. Это определение РЯ стопы отстаивает шведская школа, возглавляемая известным специалистом по СДС J. Appelqvist [8]. Таким образом, понятие «рецидив» подразумевает течение раневого процесса в одном конкретном месте стопы. Он происходит в период последней фазы раневого процесса – ремоделирования. Таким образом, источником рецидива являются обстоятельства, негативно влияющие на ремоделирование.

С высокой долей условности ими могут быть внешние и внутренние факторы. К первым можно отнести все ситуации, когда ремоделинг тканей в области поражения еще идет и механические свойства тканей не соответствуют предъявляемым к *locus minoris* требованиям. Например, слишком быстрый переход к ходьбе и высокая нагрузка на область зажившей язвы на подошве. К внешним причинам относятся прямое повреждение при неправильном уходе за стопой или повреждение в прежнем месте обувью, не соответствующей стопе. Отдельную категорию составляют раневые дефекты на месте послеоперационных ран, заживших вторичным натяжением у пациентов, не соблюдавших разгрузку в послеоперационном периоде. В этих случаях часто формируются патологические послеоперационные рубцы, которые периодически отслаиваются до подлежащих тканей или трескаются в поперечном направлении. При достижении разгрузки рубец заживает, чтобы снова разрушиться при возобновлении ходьбы. Нередко постоянно рецидивирующее повреждение приводит к раздражению кожи и развитию псевдокарциноматозной гиперплазии кожи. Среди многих специалистов бытует представление о том, что ближайшие результаты аутодермопластики расщепленным кожным лоскутом приводят к неминуемому рецидиву, поэтому этот метод непригоден для пластического закрытия послеоперационных дефектов при СДС. Опубликованные исследования опровергают эту точку зрения [9]. К внутренним причинам можно отнести рецидивирующую критическую ишемию. В этом случае (например, рецидив после реваскуляризации) не успевшие сформироваться ткани в области зажившей язвы вновь подвергаются ишемии и при минимальном трении некротизируются в прежнем месте.

К настоящему времени доступна обширная литература, посвященная предикторам РЯ (с учетом разного понимания авторами ее определения). К факторам риска РЯ относят тяжелый сенсорный дефицит, плантарную локализацию первой язвы, мужской пол, долгую продолжительность СД и его II тип, нейроишемическую форму СДС и хроническую критическую ишемию нижней конечности, наличие локального предъязвенного изменения кожи [10–13]. Под последним подразумеваются неязвенные изменения кожи на подошвенной повер-

ности стопы в месте интереса: плотный и толстый натоптыш, геморрагии внутри кожи или пузырь. Есть сведения и о том, что мультирезистентность микроорганизмов, выявленная при лечении остеомиелита при СДС, также является фактором, повышающим вероятность РЯ, особенно при консервативном лечении остеомиелита [14]. Слишком редкие визиты при диспансерном наблюдении (при наличии такового) и удаленность пациента от специализированного по диабетической стопе амбулаторного центра также способствуют рецидиву [15]. В других работах [10] было показано, что факторами риска являются длительное существование первичной язвы и давление более 200 кПа при педографии внутри обуви в точке интереса. Среди приведенных факторов риска РЯ основным является тяжелое нарушение чувствительности [6, 16]. Примечательно, что никакие параметры, характеризующие течение СД (за исключением его длительности) и состояние углеводного обмена, по данным крупных исследований, не оказывали влияния на частоту рецидивов.

Мы провели поиск отечественных публикаций, посвященных РЯ, по ресурсу elibrary.ru и обнаружили два исследования на эту тему, выполненных одной группой авторов. В одном из них [17] показано, что 3-летняя частота РЯ (согласно определению IWGDF) в селекционированной группе из 45 больных составила 40 %. Другая работа [18] посвящена попыткам найти иммунологические маркеры высокого риска рецидива язв. Таким образом, вопрос о РЯ стопы в большой отечественной неселекционированной амбулаторной выборке пациентов с СДС практически не изучен.

Целью исследования стало изучение частоты рецидивов язвенных дефектов стоп, факторов риска их развития и исходов лечения.

Методы и материалы. Материалом исследования послужили выбранные сплошным образом из базы данных кабинета «Диабетическая стопа» Санкт-Петербургского территориального диабетологического центра истории болезней 1714 пациентов с СДС, обратившихся в период с 01.2012 г. по 01.2017 г. по поводу трофической язвы стопы, у которых за этот период зарегистрированы 2213 язвенных дефектов.

Рецидив определялся как язва, появившаяся на месте зажившей язвы. Исходя из этого определения, частота РЯ составила 13,9 %. Пациенты были разделены на две группы: с рецидивами (n=239) и без них (n=1475).

Характеристика пациентов приведена в *табл. 1*.

Предметом изучения были основные характеристики пациентов и их язвенных дефектов, а также исходы наблюдения в период 2012–2017 гг.: продолжительность лечения до заживления, отсутствие заживления в этот период, заживление после операции, ампутации, их уровень (высокие – голень, бедро; низкие – в пределах стопы).

Методы лечения. Основные направления консервативного лечения определялись в соответствии с положениями «Международного соглашения по диабетической стопе» (IWGDF) и не различались между группами (19). На каждом визите (1 раз в 2 недели) проводилась обработка язвенного дефекта (удаление

Таблица 1

Характеристика обследованных больных с однократной язвой и рецидивами

Table 1

Characteristics of the examined patients with recurrent and non-recurrent ulcers

Параметр	Рецидивы (n=239)	Одна язва (n=1475)	P (одна vs рецидивы)
Возраст, лет	(57,6±11,7)	(59,2±13,1)	ns
Длительность диабета, лет	(21,4±11,6)	(19,5±12,7)	ns
Тип СД: I/II, %	40,8/59,2	29,9/70,1	0,0001
Мужчины/женщины, %	41,8/58,2	49,3/50,7	0,03
Монофиламент «—», %	84,7	68	0,0001
Язвенный дефект в анамнезе, %:			0,001 (для распределения внутри группы)
язва одной стопы	29	34,3	
язвы обеих стоп	69,3	43	
не было язв	1,7	22,7	
Ампутация в анамнезе, %	43	32,7	0,004
Ампутация большого пальца в анамнезе, %	39,2	29,9	0,004
Артропатия Шарко, %	43,2	25,6	0,001
Нейроишемическая форма СДС, n (%)	51 (21,3)	630 (42,7)	0,0001
Нейропатическая форма СДС, n (%)	188 (78,7)	845 (57,3)	

при помощи скальпеля фибрина, некроза, окружающего язву гиперкератоза, промывание дефекта 0,05 %-м водным раствором хлоргексидина) и пересмотр тактики местного лечения в зависимости от состояния язвенного дефекта. При оценке язв использовалась классификация Техасского университета (UT) (20).

Переязки выполнялись ежедневно самими пациентами с применением кальций-алгинатных повязок и губок при достаточной экссудации, гидроалгинатных гелей при недостаточном отделяемом, адгезивных и неадгезивных сеток с мазевым наполнением, а также их комбинации с водорастворимыми мазями в зависимости от состояния дефекта. Достоверных различий между частотой применения различных средств между пациентами с рецидивом и без такового не выявлено, однако при нейроишемических формах несколько чаще применялись гидроалгинатные гели в комбинации с сетками.

Ограничение нагрузки на пораженную конечность оказалось возможным у 355 (20,7 %) пациентов. Применялись ботинок Барука (в группе рецидивов – 15 %, в группе с однократной язвой – 13,5 %; ns (non significant)), индивидуальная разгрузочная повязка Total Contact Cast в сочетании с костылями или без них (в группе рецидивов – 10,8 %, в группе с однократной язвой – 6,4 %; p=0,04).

Системную эмпирическую пероральную антибактериальную терапию назначали при наличии признаков инфекции легкой степени тяжести (согласно определениям IWGDF), при более тяжелом инфекционном процессе пациента госпитализировали. Показания для госпитализации с целью сочетанного хирургического лечения и реваскуляризации в случаях критической ишемии определяли исходя из клинической картины, данных дуплексного сканирования артерий нижних конечностей и динамики дефекта в соответствии с рекомендациями IWGDF.

Организацию первичных материалов выполняли в программе «Excel» с дальнейшей статистической обработкой в статистическом пакете «Statistica 6.0». Для качественных признаков данные выражены в процентах, для количественных – в виде среднего и среднего квадратического отклонения. При распределении, отличном от нормального, количественные признаки представлены в виде медиан с указанием минимального и максимального значений (min – max). Для сравнения распределения качественных признаков использовали критерий χ^2 , количественных – тест Манна – Уитни.

Результаты. На основании различий между пациентами с РЯ и без таковых нами были рассчитаны величины относительного риска (ОР) развития рецидива язвенного дефекта (табл. 2). Наибольший риск отмечен в случае артропатии Шарко (ОР 1,65; p=0,0001), при наличии СД I типа (ОР=1,36; p=0,0001), ампутации большого пальца в анамнезе (ОР=1,35; p=0,004), любой малой ампутации в анамнезе (ОР=1,31; p=0,004), а также тяжелого сенсорного дефицита (ОР=1,25; p=0,001). Нейропатические язвы были более подвержены рецидиву, чем ишемические (ОР=1,37; p=0,0001). Кроме того, больные с РЯ оказались более склонны к образованию билатеральных язв.

Сравнение язвенных дефектов в обследованных группах показало, что в группе РЯ реже встречались глубокие поражения, тогда как локализация дефектов и частота клинических проявлений инфекции достоверно не различались (табл. 2). Среди однократных нейроишемических язв чаще, чем у рецидивных, встречалась критическая ишемия.

Изучение структуры исходов показало, что успех консервативного подхода отмечался чаще при рецидивных язвах, но сопровождался более продолжительными сроками лечения, что отразилось также на доле не заживших к 2017 г. язв (табл. 3).

Достоверные различия были также обнаружены при сопоставлении частоты высоких ампутаций в структуре всех ампутаций: доля высоких ампутаций в группе без рецидивов была в 3,5 раза выше, чем в группе пациентов с РЯ. В целом при любом варианте лечения, включая оперативное, длительность заживления язв была достоверно больше в группе с рецидивными дефектами. Реваскуляризация за период наблюдения выполнена у 73 пациентов с критической ишемией: у всех 7 пациентов

Таблица 2

Характеристика рецидивирующих и однократных язвенных дефектов

Table 2

Characteristics of recurrent and non-recurrent foot ulcers			
Параметр	Рецидивы (n=239)	Одна язва (n=1475)	P (одна vs рецидивы)
Доля поверхностных поражений 1А, 1В, 1С, 1Д (УТ), n (%)	174 (72,8)	934 (63,3)	<0,01
Частота инфекции, n (%)	101 (42,3)	698 (47,3)	ns
Критическая ишемия: n (% от пациентов с нейроишемической формой СДС)	7 (2,93)	111 (7,53)	0,004
Локализация язв, %:			ns
пальцы	41,7	43,9	
плюснефаланговые суставы	28,7	22,3	
средний отдел	11	6,7	
пятка	5,1	8,7	
другой отдел	7,6	7,6	
несколько отделов	5,9	9,8	

Таблица 3

Результаты лечения рецидивирующих и однократных язвенных дефектов

Table 3

Results of treatment of recurrent and non-recurrent foot ulcers			
Параметр	Рецидивы (n=239)	Одна язва (n=1475)	P (одна vs рецидивы)
Заживление при консервативном лечении, n (%)	146 (61,1)	777 (52,7)	0,025
Заживление после операции (кроме ампутации), n (%)	10 (4,2)	67 (4,5)	ns
Ампутации, n (%):	17 (7,1)	97 (6,6)	ns
из них высокие, n (%)	1 (5,9)	20 (20,6)	0,01
Не зажили, n (%)	28 (11,7)	81 (5,5)	0,001
Выход из-под наблюдения, n (%)	38 (15,9)	453 (30,7)	0,0001
Длительность лечения до заживления, дни (медиана, min – max)	163 (8 – 1187)	124 (8 – 1580)	0,015
Длительность консервативного лечения до заживления, дни (медиана, min – max)	147 (8 – 1187)	114 (8 – 1580)	0,04
Длительность заживления после операции (кроме ампутации), дни (медиана, min – max)	241 (49 – 548)	170 (17 – 631)	0,01
Длительность заживления после ампутации, дни (медиана, min – max)	286 (70 – 675)	182 (16 – 970)	0,01

из группы больных с РЯ и у 66 из 111 пациентов с однократным дефектом. Таким образом, у 45 (40,5 %) человек из последней группы реваскуляризация не была выполнена по разным причинам, что и явилось одним из факторов, определивших большую частоту высоких ампутаций при нейроишемической форме СДС у этих больных.

Обсуждение. Особенностью нашей работы было ограничение понятия «рецидив язвы» до повторного развития дефекта в том же месте, что и первый. Этим объясняется более низкая частота РЯ в нашем исследовании в сравнении с приведенными выше данными. При аналогичном нашему методологическом подходе в шведской когорте из 618 язв этот показатель составил 8 % за 2 года наблюдения, в то время как общая частота развития язвенных дефектов составила 42 % [8].

С практической точки зрения, важно определить факторы риска РЯ. По нашим данным, наибольшее значение имело наличие артропатии Шарко и послеоперационной деформации, среди которых деформации после ампутации с вовлечением большого пальца занимали особое место. Послед-

нее обстоятельство вполне объяснимо с учетом роли, которую играет большой палец в опорной и толчковой функциях стопы. Наши данные подтверждаются результатами других исследований, в которых было показано значение послеоперационной деформации в качестве независимого фактора риска рецидива, а частота РЯ у пациентов со стопой Шарко в среднем отделе была в 28 раз выше в сравнении с пациентами без артропатии [5, 12, 16, 21, 22].

Логично предположить, что РЯ в зоне повышенной нагрузки связан с тем, что резкое повышение активности приходится на тот период в раневом процессе, когда достигнута первичная эпителизация, однако ремоделинг еще идет. Из этого можно сделать вывод о том, что период разгрузки после заживления стоит продлевать на 2–4 недели после заживления. Кроме того, очевидно, что переход к ходьбе должен производиться постепенно [23].

В отличие от других работ, в которых полинейропатия была одним из самых весомых факторов риска рецидива [6, 16], у наших пациентов это не имело столь большого значения. Это связано

с особенностями формирования выборок в разных исследованиях, причем в нашей группе не было пациентов без полинейропатии, и лишь тяжелый сенсорный дефицит у больных с рецидивом встречался чаще.

По нашим данным, РЯ был более характерен для нейропатической формы СДС, чем для нейроишемической. Как это следует из опубликованных ранее данных [5, 12], язвы на плантарной поверхности стопы, в проекции которых формируются области высокого давления, весьма склонны к рецидивированию. Природа язв при нейроишемической стопе, особенно при наличии тяжелой (в том числе и критической) ишемии, в большинстве случаев не биомеханическая, поэтому и вероятность РЯ меньше, но вероятность повторных язв, несомненно, выше.

Эффективность лечения РЯ в нашей группе оказалась выше, чем однократных. Это выразилось в большей частоте первичной эпителизации при близкой частоте ампутаций при нейропатической форме, что может быть частично объяснено большей долей поверхностных поражений в группе рецидива. Однако длительность лечения у этих пациентов оказалась значительно выше, как и доля незаживших язв. С одной стороны, в качестве одной из причин можно предположить изменение качества тканей, окружающих язву при рецидивирующих дефектах. В частности, хроническое воспаление неизбежно ведет к фиброзу, ухудшению регионарной тканевой перфузии в фиброзно-рубцовой ткани, снижению эластичности вновь сформировавшихся тканей и повышенной травматизации тканей. В то же время нельзя игнорировать и психологические особенности пациентов с СДС: эффект привыкания к язве («У меня же первый раз зажила, только долго, и в этот раз заживет когда-нибудь») и снижение приверженности к лечению и, в первую очередь, к разгрузке.

Другим фактором, повлиявшим на итоги, была большая частота синдрома ишемии конечности и, в частности, критической ишемии, в группе с однократным поражением. Недостаточная или неудачная реваскуляризация у этих пациентов заканчивалась высокой ампутацией, которая исключает развитие рецидива. В то же время госпитализация этих пациентов в большинстве случаев приводила к выходу их из-под наблюдения, поэтому истинный исход остался неизвестным.

Оценивая результаты своей работы, мы столкнулись с проблемой «потери» пациентов и, соответственно, невозможности сбора полных данных. Частота выхода из-под наблюдения оказалась весьма значительной в общей группе и, в особенности, у пациентов без РЯ, что вполне объяснимо с учетом ретроспективного дизайна работы. Стоит отметить, что причины выхода из-под наблюдения мы не оценивали, однако анализ историй болезни позволил

сделать вывод о том, что отказ лечиться был зафиксирован у 26,3 % пациентов с рецидивами и у 27,1 % без рецидивов, а на лечение по месту жительства после первого осмотра было направлено 18,4 % пациентов с рецидивами и 26 % без рецидивов. Очевидно, что отсутствие сведений о дальнейшей судьбе этих пациентов оказало существенное влияние на полученные результаты. Похожая проблема, по-видимому, является типичной для повседневной работы отечественных кабинетов «Диабетическая стопа» в неселекционированных когортах пациентов, о чем говорится в единственной опубликованной работе [24], в которой анализировались результаты нескольких кабинетов «Диабетической стопы» в разных субъектах Российской Федерации. Возможно, со временем внедрение Единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения Российской Федерации поможет в решении проблемы доступности данных.

Важным вопросом практического здравоохранения является предупреждение РЯ, как, впрочем, и повторных или множественных язв стоп. Очевидно, что у разных пациентов возникают язвенные дефекты разных локализаций и с разной частотой: от единственного случая за много лет до многократных в течение каждого года наблюдения на одном месте (рецидив) и на других областях стопы (повторные). Должны ли у этих столь разных пациентов быть одинаковыми профилактические меры, особенности работы с ними и использование ресурсов здравоохранения [25]? По-видимому, нет.

Согласно рекомендациям «Международного соглашения по диабетической стопе», основными направлениями являются индивидуализированное обучение пациента уходу за стопами и распознаванию предъязвенных изменений, частый осмотр стоп медперсоналом, своевременная ортопедическая коррекция, а также корректирующая хирургия [7]. Однако каждое из этих мероприятий в отдельности не в состоянии сколь-нибудь значимо, на популяционном уровне решить проблему рецидивов язв стоп и, в конечном счете, снизить частоту ампутаций. Только внедрение комплексного подхода, включающего в себя многих специалистов, обеспечивающих все указанные задачи, разработка поддерживаемой государством и обществом преемственной мультидисциплинарной системы оказания помощи больным с СДС могут привести к желаемому эффекту.

Выводы. 1. Пятилетняя частота рецидива язвы стопы составила 13,9 %.

2. Вероятность рецидива максимальна у пациентов со стопой Шарко, а также с послеоперационными деформациями.

3. Нейропатическая форма СДС более склонна к рецидиву, чем нейроишемическая.

4. Для рецидивных дефектов в сравнении с однократными язвами характерны большая частота первичного заживления, но более длительное лечение.

5. Устранение организационно-методических дефектов наблюдения за пациентами с СДС с высокой вероятностью будет способствовать увеличению регистрируемой частоты рецидивов язвенных дефектов.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

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

Compliance with ethical principles

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

ЛИТЕРАТУРА

- Шестакова М. В., Викулова О. К., Железнякова А. В. и др. Эпидемиология сахарного диабета в Российской Федерации : что изменилось за последнее десятилетие? // *Терапевт. арх.* 2019. Т. 91, № 10. С. 4–13.
- Iversen M., Tell G., Riise T. et al. History of foot ulcer increases mortality among individuals with diabetes : ten-year follow-up of the Nord-Trøndelag Health Study, Norway // *Diabetes Care.* 2009. Vol. 32. P. 2193–2199.
- Crawford F., McCowan C., Dimitrov B. et al. The risk of foot ulceration in people with diabetes screened in community settings : findings from a cohort study // *QJM.* 2011. Vol. 104. P. 403–410.
- Abbott C., Carrington A., Ashe H. et al. The North-West Diabetes Foot Care Study : incidence of, and risk factors for, new diabetic foot ulceration in a community-based patient cohort // *Diabet Med.* 2002. Vol. 19. P. 377–384.
- Armstrong D., Boulton A., Bus S. Diabetic Foot Ulcers and Their Recurrence // *N Engl J Med.* 2017. Vol. 376, № 24. P. 2367–2375.
- Hicks C., Canner J., Mathioudakis N. et al. Incidence and risk factors associated with ulcer recurrence among patients with diabetic foot ulcers treated in a multidisciplinary setting // *J Surg Res.* 2020. Vol. 246. P. 243–250.
- Van Netten J. J., Bus S. A., Apelqvist J. et al. Definitions and criteria for diabetic foot disease // *Diabetes Metab Res Rev.* 2020;36(S1):e3268. Doi: 10.1002/dmrr.3268.
- Recurrent and other new foot ulcers after healed plantar forefoot diabetic ulcer / H. Örneholm, J. Apelqvist, J. Larsson, M. Eneroth // *Wound Repair Regen.* 2017. Vol. 25. P. 309–315.
- Walters E., Pandya M., Rajpal N. et al. Long Term Outcomes of Split-Thickness Skin Grafting to the Plantar Foot // *J. Foot Ankle Surg.* 2020. Vol. 59, № 3. P. 498–501.
- Waaijman R., de Haart M., Arts M. et al. Risk factors for plantar foot ulcer recurrence in neuropathic diabetic patients // *Diabetes Care.* 2014. Vol. 37, № 6. P. 1697–1705.
- Peters E., Armstrong D., Lavery L. Risk factors for recurrent diabetic foot ulcers : site matters // *Diabetes Care.* 2007. Vol. 30. P. 2077–2079.
- Dubský M., Jirkovská A., Bem R. et al. Risk factors for recurrence of diabetic foot ulcers : prospective follow-up analysis in the Eurodiabe subgroup // *Int Wound J.* 2013. Vol. 10, № 5. P. 555–561.
- Engberg S., Kirketerp-Møller K., Ullits Andersen H. et al. Incidence and predictors of recurrent and other new diabetic foot ulcers : a retrospective cohort study // *Diabet Med.* 2019. Vol. 36, № 11. P. 1417–1423.
- Schmidt B., Ye W., Zhou S. Multidrug resistant organism predicts ulcer recurrence following surgical management of diabetic foot osteomyelitis // *Int Wound J.* 2020. Vol. 17, № 6. P. 1634–1641.

- Petersen B., Bus S., Rothenberg G. et al. Recurrence rates suggest delayed identification of plantar ulceration for patients in diabetic foot remission // *BMJ Open Diabetes Res Care.* 2020. Vol. 8, № 1. P. e001697.
- Analysis of recurrent ulcerations at a multidisciplinary diabetic Foot unit after implementation of a comprehensive Foot care program / S. Jiménez, J. Rubio, J. Álvarez, J. Lázaro-Martínez // *Endocrinol Diabetes Nutr.* 2018. Vol. 65, № 8. P. 438.e1–438.e10.
- Кисляков В. А., Гендлин К. Г. Синдром диабетической стопы: ортопедическая коррекция при рецидивах язв и гнойно-некротических осложнений // *Астрахан. мед. журн.* 2011. Т. 6, № 3. С. 147–148.
- Кисляков В. А. Роль цитокинов в патогенезе рецидивов гнойно-некротических осложнений при синдроме диабетической стопы и возможности иммунокоррекции // *Вестн. Рос. ун-та дружбы народов. Сер. : Медицина.* 2009. Т. 4. С. 615–616.
- IWGF-2019 Guidelines: Wound healing interventions guideline. URL: <https://iwgdfguidelines.org/wound-healing-interventions-guideline/> (дата обращения: 15.02.2021).
- Lavery L., Armstrong D., Harkless L. Classification of diabetic foot wounds // *J Foot Ankle Surg.* 1996. Vol. 35. P. 528–531. URL: https://www.researchgate.net/publication/224882404_Classification_of_diabetic_foot_wounds.
- Keukenkamp R., Busch-Westbroek T., Barn R. et al. Foot ulcer recurrence, plantar pressure and footwear adherence in people with diabetes and Charcot midfoot deformity : A cohort analysis // *Diabet Med.* 2020. Vol. 21. P. e14438.
- Ogurtsova K., Morbach S., Haastert B. et al. Cumulative long-term recurrence of diabetic foot ulcers in two cohorts from centres in Germany and the Czech Republic // *Diabetes Res Clin Pract.* 2020. Vol. 172. P. 108621.
- Mueller M. J. Mobility advice to help prevent re-ulceration in diabetes // *Diabetes Metab Res Rev.* 2020. Vol. 36. P. e3259. Doi: 10.1002/dmrr.3259.
- Удовиченко О. В., Бреговский В. Б., Демина А. Г. и др. Применение автоматизированной информационной системы для оценки результатов работы кабинета «Диабетическая стопа» в рамках системы управления качеством медицинской помощи // *Эндокрин. хир.* 2015. Т. 9, № 3. С. 34–43.
- Van Netten J., Woodburn J., Bus S. The future for diabetic foot ulcer prevention : A paradigm shift from stratified healthcare towards personalized medicine // *Diabetes Metab Res Rev.* 2020. Vol. 36. P. e3234.

REFERENCES

- Shestakova M. V., Vikulova O. K., Zheleznyakova A. V., Isakov M. A., Dedov I. I. Diabetes epidemiology in Russia: what has changed over the decade? // *Terapevticheskiy arkhiv.* 2019;91(10):4–13. (In Russ.).
- Iversen M., Tell G., Riise T., Hanestad B., Østbye T., Graue M., Midtjell K. History of foot ulcer increases mortality among individuals with diabetes: ten-year follow-up of the Nord-Trøndelag Health Study, Norway // *Diabetes Care.* 2009;(32):2193–2199.
- Crawford F., McCowan C., Dimitrov B., Woodburn J., Wylie G., Booth E., Leese G., Bekker H., Kleijnen J., Fahey T. The risk of foot ulceration in people with diabetes screened in community settings: findings from a cohort study // *QJM.* 2011;(104):403–410.
- Abbott C., Carrington A., Ashe H., Bath S., Every L., Griffiths J., Hann A., Hussein A., Jackson N., Johnson K., Ryder C., Torkington R., Van Ross E., Whalley A., Widdows P., Williamson S., Boulton A. The North-West Diabetes Foot Care Study: incidence of, and risk factors for, new diabetic foot ulceration in a community-based patient cohort // *Diabet Med.* 2002;(19):377–384.
- Armstrong D., Boulton A., Bus S. Diabetic Foot Ulcers and Their Recurrence // *N Engl J Med.* 2017;376(24):2367–2375.
- Hicks C., Canner J., Mathioudakis N., Lippincott C., Sherman R., Abularrage C. Incidence and Risk Factors Associated With Ulcer Recurrence Among Patients With Diabetic Foot Ulcers Treated in a Multidisciplinary Setting // *J Surg Res.* 2020;(246):243–250.
- Van Netten J. J., Bus S. A., Apelqvist J. et al. Definitions and criteria for diabetic foot disease // *Diabetes Metab Res Rev.* 2020;36(S1):e3268. Doi: 10.1002/dmrr.3268.
- Örneholm H., Apelqvist J., Larsson J., Eneroth M. Recurrent and other new foot ulcers after healed plantar forefoot diabetic ulcer // *Wound Repair Regen.* 2017;(25):309–315.
- Walters E., Pandya M., Rajpal N., Abboud M., Elmarsafi T., Steinberg J., Evans K., Attinger C., Kim P. Long Term Outcomes of Split-Thickness Skin Grafting to the Plantar Foot // *J Foot Ankle Surg.* 2020;59(3):498–501.

10. Waaijman R., de Haart M., Arts M., Wever D., Verlouw A., Nollet F., Bus S. Risk factors for plantar foot ulcer recurrence in neuropathic diabetic patients // *Diabetes Care*. 2014;37(6):1697–1705.
11. Peters E., Armstrong D., Lavery L. Risk factors for recurrent diabetic foot ulcers: site matters // *Diabetes Care*. 2007;(30):2077–2079.
12. Dubský M., Jirkovská A., Bem R., Fejfarová V., Skibová J., Schaper N., Lipsky B. Risk factors for recurrence of diabetic foot ulcers: prospective follow-up analysis in the Eurodiale subgroup // *Int Wound J*. 2013; 10(5):555–561.
13. Engberg S., Kirketerp-Møller K., Ullits Andersen H., Rasmussen A. Incidence and predictors of recurrent and other new diabetic foot ulcers: a retrospective cohort study // *Diabet Med*. 2019;36(11):1417–1423.
14. Schmidt B., Ye W., Zhou S. Multidrug resistant organism predicts ulcer recurrence following surgical management of diabetic foot osteomyelitis // *Int Wound J*. 2020;17(6):1634–1641.
15. Petersen B., Bus S., Rothenberg G., Linders D., Lavery L., Armstrong D. Recurrence rates suggest delayed identification of plantar ulceration for patients in diabetic foot remission // *BMJ Open Diabetes Res Care*. 2020;8(1):e001697.
16. Jiménez S., Rubio J., Álvarez J., Lázaro-Martínez J. Analysis of recurrent ulcerations at a multidisciplinary diabetic Foot unit after implementation of a comprehensive Foot care program // *Endocrinol Diabetes Nutr*. 2018;65(8):438.e1–438.e10.
17. Kisiakov V. A., Gendlin K. G. Diabetic foot syndrome: orthopedic correction in ulcer relapses, infection and necrotic complications // *Astrakhan Medical Journal*. 2011;6(3):147–148. (In Russ.)
18. Kisiakov V. A. The role of citocines in patogenesis of recurrent infection and necrotic complications of diabetic foot and options of their immunocorrection // *Vestnik Rossiiskogo Universiteta Druzhby Narodov. Seriya: Meditsina*. 2009;(4):615–616. (In Russ.)
19. IWGF-2019 Guidelines: Wound healing interventions guideline. Available at: <https://iwgfguidelines.org/wound-healing-interventions-guideline/> (accessed: 15.02.2021).
20. Lavery L., Armstrong D., Harkless L. Classification of diabetic foot wounds // *J Foot Ankle Surg*. 1996;(35):528–531. Available at: https://www.researchgate.net/publication/224882404_Classification_of_diabetic_foot_wounds. (accessed: 15.02.2021).
21. Keukenkamp R., Busch-Westbroek T., Barn R., Woodburn J., Bus S. Foot ulcer recurrence, plantar pressure and footwear adherence in people with diabetes and Charcot midfoot deformity: A cohort analysis // *Diabet Med*. 2020;(21):e14438.
22. Ogurtsova K., Morbach S., Haastert B., Dubský M., Rümenapf G., Ziegler D., Jirkovska A., Icks A. Cumulative long-term recurrence of diabetic foot ulcers in two cohorts from centres in Germany and the Czech Republic // *Diabetes Res Clin Pract*. 2020;(172):108621.
23. Mueller MJ. Mobility advice to help prevent re-ulceration in diabetes // *Diabetes Metab Res Rev*. 2020;36(S1):e3259. Doi: 10.1002/dmrr.3259.
24. Udovichenko O. V., Bregovskiy V. B., Demina A. G., Berseneva E. A., Shiriptsingeeva T. D., Nimaeva D. J., Astsatryan L. A., Meshkov D. O. Use of specially designed software for assessment of treatment outcomes in diabetic foot outpatient clinics as a part of performance management system in medicine // *Endocrine Surgery*. 2015;9(3):34–43. (In Russ.)
25. Van Netten J., Woodburn J., Bus S. The future for diabetic foot ulcer prevention: A paradigm shift from stratified healthcare towards personalized medicine // *Diabetes Metab Res Rev*. 2020;36(S1):e3234.

Информация об авторах:

Бреговский Вадим Борисович, доктор медицинских наук, врач кабинета «Диабетическая стопа», СПб. Территориальный диабетологический центр, Городской консультативно-диагностический центр № 1 (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-5285-8303; **Демина Анастасия Геннадьевна**, врач кабинета «Диабетическая стопа», СПб. Территориальный диабетологический центр, Городской консультативно-диагностический центр № 1 (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-8126-8452; **Карпова Ирина Альбертовна**, кандидат медицинских наук, зав. СПб. Территориальным диабетологическим центром, Городской консультативно-диагностический центр № 1 (Санкт-Петербург, Россия), главный внештатный диабетолог Комитета по здравоохранению Санкт-Петербурга (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-2390-8404.

Information about authors:

Bregovskiy Vadim B., Dr. of Sci. (Med), doctor of the Office «Diabetic foot», Saint-Petersburg City Diabetes Centre, City Consultative and Diagnostic Center № 1 (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-5285-8303; **Demina Anastasia G.**, Doctor of the Office «Diabetic foot», Saint-Petersburg City Diabetes Centre, City Consultative and Diagnostic Center № 1 (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-8126-8452; **Karpova Irina A.**, Cand. of Sci. (Med), Chief of the Centre, Saint-Petersburg City Diabetes Centre, City Consultative and Diagnostic Center № 1 (Saint Petersburg, Russia), Chief Freelance Diabetologist of the Healthcare Committee of Saint-Petersburg (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-2390-8404.