

УДК 614.2

DOI 10.24412/2312-2935-2024-1-1115-1134

АМПУТАЦИИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ПРИ СИНДРОМЕ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ: ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ РАННЕГО ВЫЯВЛЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ ОСЛОЖНЕНИЙ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

А.М. Яровенко¹, В.С. Ступак², В.В. Люцко², В.Н. Кораблев¹, О.А. Димова¹

¹КГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации специалистов здравоохранения»
Министерства здравоохранения Хабаровского края, г. Хабаровск

²ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва

Актуальность. В Российской Федерации ежегодно выполняется около 10 тыс. нетравматических операций на нижних конечностях. Согласно статистическим данным, наиболее частой причиной ампутаций становятся сосудистые заболевания. В первую очередь, это сахарный диабет (СД) и синдром диабетической стопы (СДС), поскольку хроническое течение сахарного диабета способствует развитию полиорганной недостаточности с последующей гангреной нижних конечностей. Так называемый СДС, представляет собой тяжелое осложнение, которое встречается в различной форме у 30- 85% больных, страдающих диабетом, при этом ампутации у них проводят в 15-40 раз чаще, чем у остального населения и больше половины пациентов, перенесших высокую ампутацию нижних конечностей на фоне СД, умирают в течение первых двух лет, что представляет собой серьезную медико-социальную проблему, значимость которой обусловлена сохраняющейся тенденцией к увеличению числа больных, высокой инвалидизацией и смертностью. Кроме этого, затраты на профилактику, диагностику, лечение и длительную реабилитацию больных с СДС, перенесших ампутации, а также преждевременная смертность пациентов трудоспособного возраста приводят к большому экономическому ущербу для государства. Все эти факторы обуславливают необходимость продолжения поиска и разработки новых организационных и медицинских технологий по диагностике, профилактике и лечению этого тяжёлого осложнения.

Цель исследования - провести аналитический обзор публикаций, посвященных вопросам выявления и профилактики осложнений при синдроме диабетической стопы, приводящих к ампутации нижних конечностей и обобщить предложения по раннему выявлению и предупреждению развития осложнений, а также обозначить направления по организации мероприятий по спасению конечностей у пациентов с СДС.

Материалы и методы. Проведен контент-анализ научных публикаций, посвященных вопросам раннего выявления причин, приводящих к развитию синдрома диабетической стопы и ампутации, а также особенностям профилактики осложнений и реабилитации пациентов. В работе были использованы методы контент-анализа научных публикаций по базе данных eLIBRARY.RU, PubMed, Web of Science по ключевым словам - «сахарный диабет», «синдром диабетической стопы», «ампутации», «реабилитация». Рассматривались научные публикации с 2018 года по 2023 год. Всего проанализировано 37 источников литературы, включающих обзоры и мнения экспертов, из которых отобрано 24 источника, по ключевым словам, отражающих наиболее актуальные проблемы осложнений при синдроме диабетической стопы, приводящих к ампутации нижних конечностей, раннего выявления и профилактики.

Результаты. В статье представлен обзор научных публикаций, в которых приводятся результаты статистического анализа специализированной помощи больным с СДС, показывающего снижение частоты высоких ампутаций с увеличением частоты оперативных вмешательств при СДС на фоне практически неизменной доли ампутаций в структуре всех операций. Несмотря на значительные количественные показатели, амбулаторная служба представляется недостаточно эффективной по охвату целевого контингента. Между тем большинство пациентов получают помощь в амбулаторном режиме. Кроме того, во всех странах независимо от региональных особенностей организации медицинской помощи пациент с СДС первоначально обращается в амбулаторное учреждение. Поэтому от того, как организована помощь на догоспитальном этапе будет зависеть и количество экстренных госпитализаций с запущенными клиническими случаями, и количество ампутаций. Решение проблем, обусловленных организацией оказания медицинской помощи пациентам, перенесшим нетравматические операции нижних конечностей и оценка проводимых мероприятий по их наблюдению после ампутаций является актуальной и переходящей в медико-социальную проблему. Решение данной проблемы заключается в воздействии на факторы, влияющие на появление СД, приводящего к тяжелым осложнениям, и к ампутации, выстраивания системы организации раннего выявления и профилактики, в последующем организация диспансеризации, медицинской реабилитации и социализации пациентов в обществе.

Заключение. Проблема ампутаций нижних конечностей на сегодняшний день остается высокой. Риск ампутации нижних конечностей, ведущей к потере трудоспособности, инвалидизации, снижению продолжительности жизни, а также повышению расходов общества на лечение таких пациентов, диктует необходимость продолжения изучения эпидемиологии СДС и проведения мероприятий по развитию специализированной помощи пациентам с СДС как на региональном, так и на федеральном уровне, разработке комплексных мер по медицинской реабилитации и социализации пациентов, перенесших нетравматические ампутации нижних конечностей.

Ключевые слова: сахарный диабет, атеросклероз, синдром диабетической стопы, ампутация, раннее выявление; профилактика осложнений; медицинская реабилитация и социализация пациентов

LOWER LIMB AMPUTATIONS IN DIABETIC FOOT SYNDROME: ISSUES OF ORGANISATION OF EARLY DETECTION AND PREVENTION OF COMPLICATIONS (LITERATURE REVIEW)

A.M. Yarovenko¹, V.S. Stupak², V.V. Liutsko², V.N. Korablev¹, O.A. Dimova¹

¹*Institute for Advanced Training of Healthcare Professionals, Ministry of Health of Khabarovsk Krai, Khabarovsk, Russia*

²*Russian Research Institute of Health, Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow*

Abstract. In the Russian Federation, about 10 thousand non-traumatic operations on the lower extremities are performed annually. According to statistics, the most common cause of amputation is vascular disease. First of all, these are diabetes mellitus (DM) and diabetic foot syndrome (DFS), since the chronic course of diabetes mellitus contributes to the development of multiple organ failure

with subsequent gangrene of the lower extremities. The so-called DFS is a severe complication that is found in various forms in 30-85% of patients with diabetes, while amputations are performed 15-40 times more often than in the rest of the population and more than half of patients who have undergone high amputation of the lower legs. Limbs due to diabetes die within the first two years, which represents a serious medical and social problem, the significance of which is due to the continuing trend towards an increase in the number of patients, high disability and mortality. In addition, the costs of prevention, diagnosis, treatment and long-term rehabilitation of patients with DFS who have undergone amputations, as well as premature mortality of patients of working age, lead to great economic damage for the state. All these factors determine the need to continue the search and development of new organizational and medical technologies for the diagnosis, prevention and treatment of this severe complication.

Goal. conduct an analytical review of publications on the identification and prevention of complications in diabetic foot syndrome leading to amputation of the lower extremities and summarize proposals for early detection and prevention of complications, as well as identify directions for organizing measures to save limbs in patients with DFS.

Materials and methods of research. A content analysis of scientific publications devoted to the early identification of causes leading to the development of diabetic foot syndrome and amputation, as well as features of the prevention of complications and rehabilitation of patients, was carried out. The work used methods of content analysis of scientific publications using the eLIBRARY.RU, PubMed, Web of Science database using keywords - "diabetes mellitus", "diabetic foot syndrome", "amputation", "rehabilitation". Scientific publications from 2018 to 2023 were considered. A total of 37 literature sources were analyzed, including reviews and expert opinions, from which 24 sources were selected, based on keywords, reflecting the most pressing problems of complications in diabetic foot syndrome, leading to amputation of the lower extremities, early detection and prevention.

Results. The article presents a review of scientific publications that present the results of a statistical analysis of specialized care for patients with DFS, showing a decrease in the frequency of high amputations with an increase in the frequency of surgical interventions for DFS against the background of a virtually unchanged proportion of amputations in the structure of all operations. Despite significant quantitative indicators, the outpatient service appears to be insufficiently effective in reaching the target population. Meanwhile, most patients receive care on an outpatient basis. In addition, in all countries, regardless of the local characteristics of the organization of medical care, a patient with DFS initially goes to an outpatient facility. Therefore, the number of emergency hospitalizations with advanced clinical cases and the number of amputations will depend on how care is organized at the prehospital stage. Solving problems caused by the organization of medical care for patients who have undergone non-traumatic operations of the lower extremities and assessing the measures taken to monitor them after amputations is relevant and turning into a medical and social problem. The solution to this problem is to influence the factors influencing the occurrence of diabetes, leading to severe complications and amputation, building a system for organizing early detection and prevention, and subsequently organizing clinical examination, medical rehabilitation and socialization of patients in society.

Conclusion. The problem of lower limb amputations remains high today. The risk of lower extremity amputation, leading to loss of ability to work, disability, decreased life expectancy, as well as increased social costs for the treatment of such patients, dictates the need to continue studying the epidemiology of DFS and carry out measures to develop specialized care for patients with DFS both at the regional and federal level. Development of comprehensive measures for medical rehabilitation and socialization of patients who have suffered non-traumatic amputations of the lower extremities.

Keywords: amputation, diabetes mellitus, atherosclerosis, diabetic foot syndrome, ischemia amputation, review.

Актуальность. Эпидемиологические исследования последних лет не оставляют сомнений в необходимости выработки мер по предотвращению и снижению частоты ампутаций у больных СД. Высокая после ампутационная летальность, высокая частота повторных ампутаций, инвалидность, огромные затраты, связанные с ведением данной категории больных, относятся к разряду нерешенных проблем. Несмотря на достаточный объем информации по патогенезу, диагностике, методам лечения и профилактики осложнений СД, данные по частоте и исходу поражений нижних конечностей по-прежнему остаются неутешительными. Результаты эпидемиологических исследований, проведенных в различных странах, свидетельствуют, что в структуре всех ампутаций нижних конечностей нетравматического характера больные СД составляют 50-75% [1].

Цель исследования - провести аналитический обзор публикаций, посвященных вопросам выявления и профилактики осложнений при синдроме диабетической стопы, приводящих к ампутации нижних конечностей и обобщить предложения по раннему выявлению и предупреждению развития осложнений, а также обозначить направления по организации мероприятий по спасению конечностей у пациентов с СДС.

Материалы и методы. Проведен контент-анализ научных публикаций, посвященных вопросам раннего выявления причин, приводящих к развитию синдрома диабетической стопы и ампутации, а также особенностям профилактики осложнений и реабилитации пациентов. В работе были использованы методы контент-анализа научных публикаций по базе данных eLIBRARY.RU, PubMed, Web of Science по ключевым словам - «сахарный диабет», «синдром диабетической стопы», «ампутации», «реабилитация». Рассматривались научные публикации с 2018 года по 2023 год. Всего проанализировано 37 источников литературы, включающих обзоры и мнения экспертов, из которых отобрано 24 источника, по ключевым словам, отражающих наиболее актуальные проблемы осложнений при синдроме диабетической стопы, приводящих к ампутации нижних конечностей, раннего выявления и профилактики.

Результаты. Во всем мире происходит увеличение распространенности СД. По данным Международной Диабетической Федерации численность пациентов с СД в возрасте 20-79 лет в мире на конец 2021 г. превысила 537 млн. человек [2]. В Российской Федерации, по данным Федерального регистра СД на 01.01.2024 г. состоит на диспансерном учете 5,2 млн.

человек (3,5% населения), из них 92 % (4,8 млн.) – СД 2, 5,6% (291 тыс.) – СД 1 и 1,9 % (109 тыс.) - другие типы СД [3].

И.И. Дедов и соавт. (2022) в проведенных исследованиях данных Федерального регистра сахарного диабета (ФРСД) за период 2010–2022 гг. [4], отмечают стабильный рост распространенности СД1 и СД2 в РФ, который в динамике за анализируемый 13-летний период показал увеличение показателя при СД1 со 146/100 тыс. населения до 191/100 тыс. населения (в 1,31 раза), при СД2 — с 2036,2/100 тыс. населения до 3158,8/100 тыс. населения (в 1,55 раза) (рис. 1).

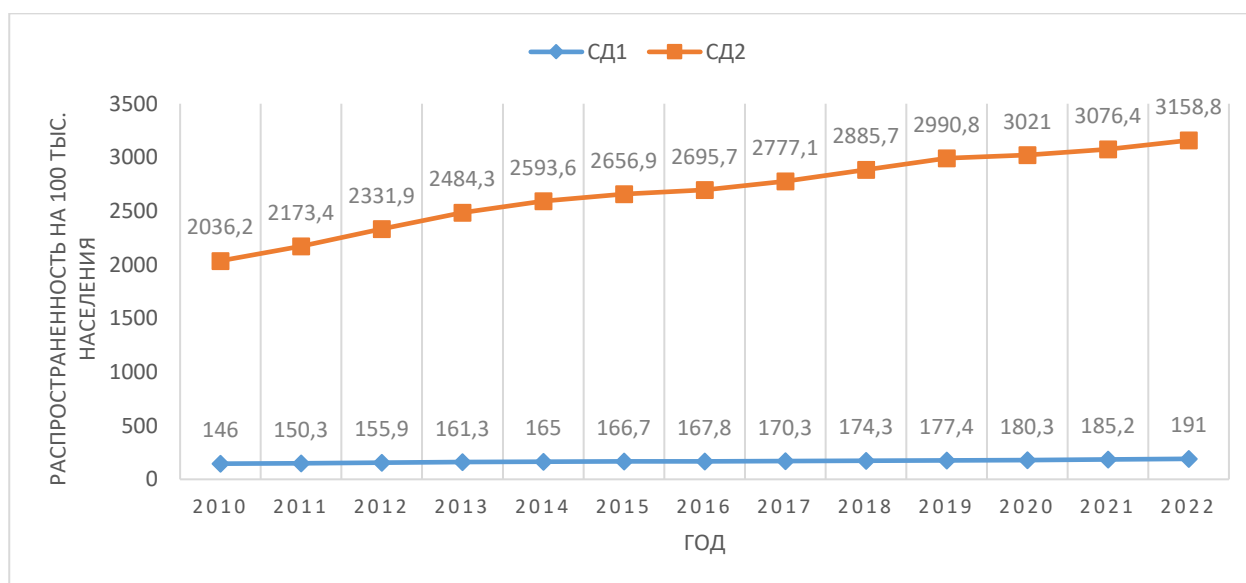


Рисунок 1. Динамика распространенности пациентов с сахарным диабетом 1-го и 2-го типов, на 100 тыс. населения в Российской Федерации, с 2010 по 2022 гг.

Одной из эпидемиологических характеристик СД является также показатель смертности. В 2022 г. зарегистрировано 128 330 случаев смерти пациентов с СД, из них:

- с СД1 – 3465 человек, что составило 2,4/100 тыс. населения, из которых 36,6% женщин (1296), 63,4% мужчин (2169), среднее значение возраста смерти составило 53 года (у мужчин 51 год, у женщин – 56 лет);

- с СД2 – 124 865 человек, что составило 86,1/100 тыс. населения, из которых 65,5% женщин (81 761), 34,5% мужчин (43 104), среднее значение возраста смерти составило 74 года (у мужчин 70 лет, у женщин – 76 лет).

Авторы исследования отмечают, что в анализируемый 13-летний период прослеживается поступательное повышение показателя смертности с 2013 г. (после окончания

Федеральной Целевой Программы «Сахарный диабет») как в абсолютных значениях количества, умерших (с 3018 до 3465 при СД1 и с 59584 до 124865 при СД2), так и в показателях на 100 тыс. населения (рис. 2), с наибольшим приростом в 2020–2021 гг., в период пандемии новой коронавирусной инфекции.

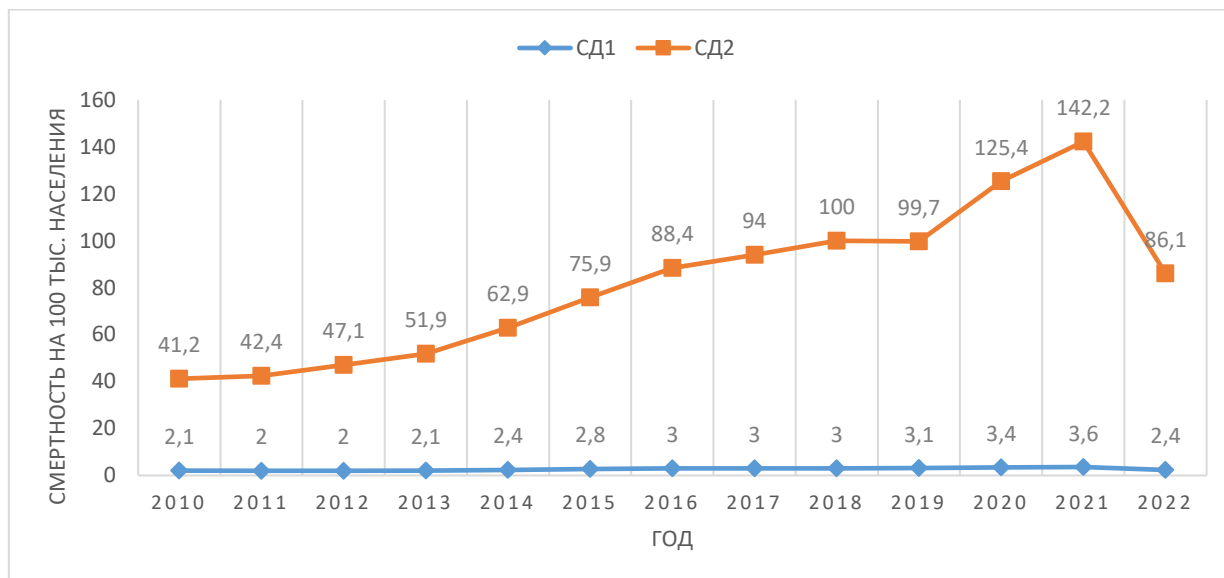


Рисунок 2. Динамика смертности пациентов с сахарным диабетом 1-го и 2-го типов, на 100 тыс. населения в Российской Федерации, с 2010 по 2022 гг.

Ряд исследователей отмечает, что у лиц, страдающих диабетом, ампутации проводят в 15-40 раз чаще, чем у остального населения. Больше половины пациентов, перенесших высокую ампутацию нижних конечностей на фоне СД, умирают в течение первых двух лет, лишь четверть пациентов выживают в течение 5 лет, а в последующие 10 лет – 2,8% [5].

В проведенных исследованиях данных Федерального регистра сахарного диабета (ФРСД) за период 2010–2022 гг. [4], отмечается, что при терминальных исходах СДС происходит увеличение количества ампутаций нарастающим итогом: при СД1 — от 2654 случаев в 2010 г. до 3206 в 2019 г. в доковидный период и 2870 случаев в 2022 г.; при СД2 — от 20 679 случаев в 2010 г. до 36 403 в 2019 г. и 33 237 в 2022 г.; а также возрастание доли ампутаций при новых случаях СДС/год — при СД1 — 45,5–80%, при СД2 — 54,3–96,2%. Авторы данного исследования отмечают, что имеющиеся тенденции можно рассматривать как положительные вследствие их формирования за счет увеличения доли малых оперативных вмешательств с сохранением опорной функции стопы. Прогноз жизни пациентов с СДС зависит именно от уровня ампутации. Важно отметить, что при анализе уровня проведенных

ампутаций в период 2010–2022 гг. отмечается стабильное снижение доли высоких ампутаций и перераспределение соотношения в пользу малых хирургических вмешательств при обоих типах СД: до 65% при СД1 и 55% при СД2 (рис. 3, 4).

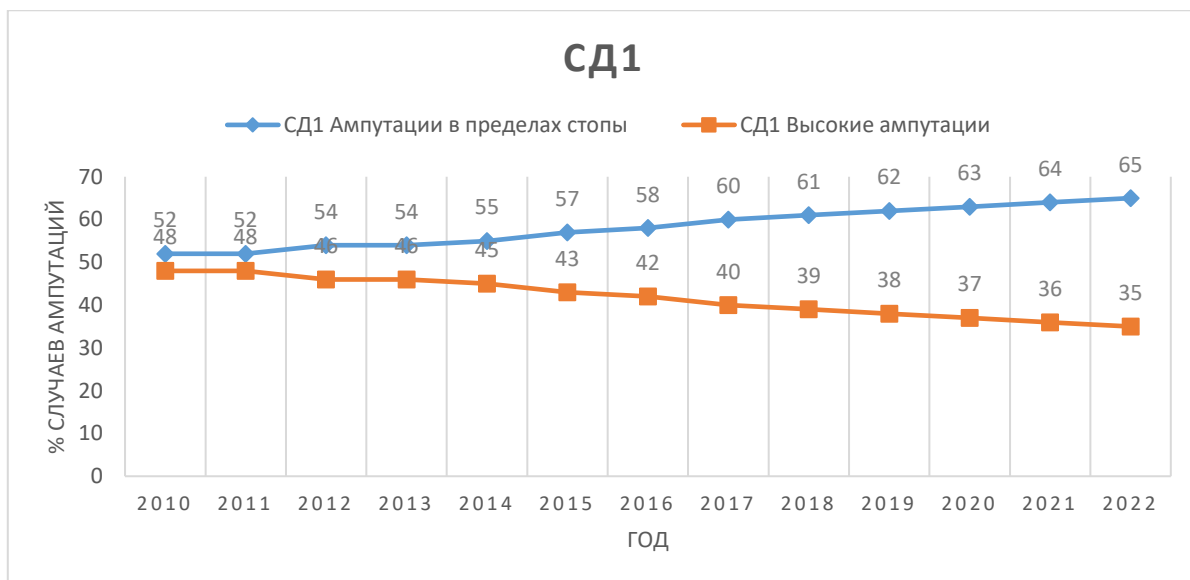


Рисунок 3. Динамика распределения по уровню ампутаций (% пациентов) у взрослых пациентов с сахарным диабетом 1 -го типа в Российской Федерации, с 2010 по 2020 гг.

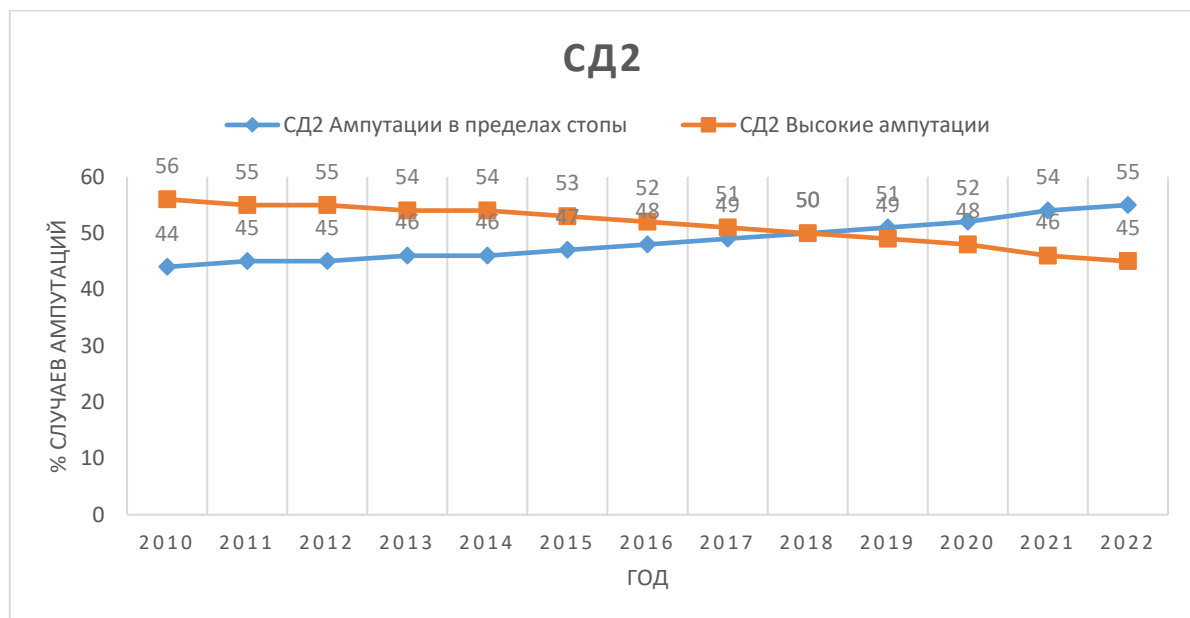


Рисунок 4. Динамика распределения по уровню ампутаций (% пациентов) у взрослых пациентов с сахарным диабетом 2 -го типа в Российской Федерации, с 2010 по 2020 гг.

Вместе с тем, В.Б. Бреговский и соавт. (2022), анализируя статистику специализированной помощи больным с СДС за 12 лет, показали увеличение частоты высоких

ампутаций в период эпидемии COVID-19 [5]. Также выявили увеличение частоты оперативных вмешательств при СДС на фоне практически неизменной доли ампутаций в структуре всех операций. Несмотря на значительные количественные показатели, амбулаторная служба, по мнению авторов, представляется недостаточно эффективной по охвату целевого контингента. Негативное влияние эпидемии привело к значительному росту частоты высоких ампутаций и летальности.

Развитие СД приводит к поражению практически всех систем организма, и со временем приводят к развитию осложнений заболевания, наиболее драматические возникают со стороны нижних конечностей. Риск развития язв нижних конечностей у пациентов с сахарным диабетом, как последней стадии осложнений нейропатии и сосудистых заболеваний значительно больше, чем развитие ретинопатии и нефропатии [6].

В своих исследованиях Г.Р. Галстян и соавт. (2018) оценивали распространение частоты основных диабетических осложнений в РФ в период 2010–2022 гг., которые составили [7]:

- диабетическая ретинопатия: при СД1 снизилась на 4,47%, в 0,89 раза, с 38,98% до 34,5%, при СД2 снизилась на 4,95%, в 0,71 раза, с 17,28% до 12,33%;
- диабетическая нейропатия: относительно стабильные показатели при СД1 — 44,08–47,40% и при СД2 — 22,31–23,75%;
- инфаркт миокарда: при СД1 снизился на 0,34%, в 0,77 раза, с 1,48% до 1,14%, при СД2 снизился на 0,5%, в 0,87 раза, с 3,96% до 3,46%;
- ИБС: при СД1 снизилась на 2,44%, в 0,52 раза, с 5,12% до 2,69%, при СД2 снизилась на 5,43%, в 0,63 раза, с 14,86% до 9,43%;
- цереброваскулярные заболевания: при СД1 снизились на 0,47%, в 0,74 раза, с 1,85% до 1,38%, при СД2 снизились на 0,5%, в 0,89 раза, с 4,60% до 4,10%;
- ампутации: при СД1 снизились на 0,17%, в 0,88 раза, с 1,43% до 1,26%, при СД2 стабильны — 0,70–0,73%;
- комы: при СД1 снизились на 0,77%, в 0,69 раза, с 2,51% до 1,74%, при СД2 снизились в 0,3 раза, на 0,11%, с 0,15% до 0,04%;
- ХБП: при СД1 увеличилась на 5,6%, в 1,26 раза, с 21,53% до 27,14%, при СД2 увеличилась на 13,69%, в 3,69 раза, с 5,18% до 19,12%;
- ХСН: при СД1 увеличилась на 0,66%, в 6,36 раза, с 0,12% до 0,78%, при СД2 увеличилась на 2,67%, в 6,8 раза, с 0,46% до 3,13%.

При этом динамика развития синдрома диабетической стопы (СДС) у больных СД1 показала снижение на 1,79%, или в 0,66 раза – с 5,28% до 3,48%, а у пациентов с СД2 – на 1,02%, или в 0,56 раза: с 2,31% до 1,29%.

Необходимо отметить, что регистрация СДС в ФРСД осуществляется в соответствии с современной классификацией синдрома согласно «Алгоритмам специализированной медицинской помощи»:

- нейропатическая форма СДС:
 - трофическая язва стопы;
 - диабетическая нейроостеоартропатия (стопа Шарко);
- ишемическая форма СДС;
- нейроишемическая форма СДС.

Несомненно, что для координированной работы эндокринологов, сосудистых, гнойных и рентгенэндоваскулярных хирургов, определения тактики лечения и реализации квалифицированной помощи, необходимо пользоваться унифицированной системой оценки тяжести поражения, где отражена тактика и стратегия этапного лечения конечности, важнейшей составляющей которой является использование в практике современной классификации.

Ряд исследователей отмечает, что классификация WiFi (Wound, Ischemia, Foot infection), предложенная в 2015 г., учитывает размеры раны, состояние периферического кровоснабжения и выраженность инфекционного процесса, что позволяет наиболее полно оценить тяжесть поражения и построить терапевтический прогноз [8]. Международные эксперты предлагают пользоваться только классификацией WiFi, как наиболее информативной для адекватной оценки тяжести поражения и разработки тактики лечения, основанной на оценке трех основных патогенетических факторов СДС: W – Wound (характеристика раны); I – Ischemia (состояние кровоснабжения в нижней конечности); FI – Foot Infection (выраженность инфекционного процесса).

Исследования разных лет доказали, что в основе патогенеза СДС лежит комплекс патологических изменений артериального и микроциркуляторного русла, которые влекут за собой возникновение и прогрессирование трофических язв или других гнойно-деструктивных процессов, отличаются полисегментарным двухсторонним характером поражения периферических сосудов преимущественно ниже коленного сустава [9].

Несмотря на достигнутые научные успехи, патогенез микроангиопатии при СДС требует дальнейшего изучения, при этом спектр диагностических возможностей для оценки нарушений кровообращения в микроциркуляторном русле нижних конечностей остаётся ограниченным. Выявление ранних гемодинамических расстройств в капиллярных сосудах поможет в перспективе предотвратить развитие фатальных раневых осложнений и снизить летальность среди диабетических больных в рамках комплексного подхода к их лечению [10].

Проведение обзора литературных источников последних лет свидетельствует о том, что СДС - не единственный вид язвенных поражений конечностей, которые угрожают пациенту с СД. Вторая по частоте форма таких поражений – это язвы голеней [11]. Изучая эту проблему, авторы данной публикации в своих исследованиях отмечают, что среди пациентов с язвами голеней преобладали женщины и больные с СД 2 типа. За время наблюдения язвы голени были излечены у 64% больных, однако сохранялись у 13% и привели к высокой ампутации у 4%.

По данным мета-исследования Lin C. и соавт. в 2020 году, установлено, что синдром диабетической стопы (СДС) является ведущей причиной госпитализации пациентов с сахарным диабетом [12] и входит в число наиболее распространенных, тяжелых и дорогостоящих осложнений сахарного диабета, приводя к серьезным медицинским, финансовым и социальным последствиям для пациентов, их семей и общества в целом [13]. Примерно от 40% до 60% нетравматических ампутаций нижних конечностей во всем мире вызваны осложнениями диабета, и 80% этих ампутаций являются следствием диабетической язвы стопы [14]. Предыдущие исследования показали, что ампутации (включая большие и второстепенные ампутации), вызванные сахарным диабетом, имеют высокий уровень смертности с 5-летней выживаемостью от 41% до 48% [15,16]. Даже у пациентов с незначительными ампутациями 5-летняя выживаемость составляет всего 59% [17]. Авторы выявили следующие значимые факторы риска ампутации у пациентов с диабетической стопой: мужской пол, курение в анамнезе, язвы стопы в анамнезе, остеомиелит, гангрена, более низкий ИМТ и более высокий уровень лейкоцитов. После возникновения гангрены риск ампутации, связанной с диабетической стопой, быстро возрастает. Авторы также обнаружили, что возраст, артериальная гипертензия, тип сахарного диабета и уровень HbA1c не были связаны с возникновением ампутации у пациентов с СДС. По мнению авторов исследования [18], несмотря на то что некоторые факторы риска трудно устранить, знание этих факторов и их влияния на исходы ампутации имеет решающее значение для того, чтобы

мультидисциплинарные бригады могли разработать протоколы ведения и лечения пациентов с СДС.

Dubrovshchik O. в своей статье подчеркивает, что лучшие результаты лечения этих пациентов могут быть достигнуты в специализированных центрах по лечению «диабетической стопы». В центрах должны быть специалисты разного профиля (эндокринолог, терапевт, гнойно-септический хирург, ангиохирург, ортопед реабилитолог) и необходимое оборудование для диагностики поражения артерий. Своевременное определение показаний к реваскуляризации, проведение комплексного лечения этих пациентов с сохранением опорной функции конечности позволит достичь удовлетворительного качества жизни.

Профилактика развития гнойно-некротических осложнений состоит в обучении пациентов правилам ухода за ногами, объяснения необходимости регулярного наблюдения у врача, строгой коррекции гликемии [19].

В публикации исследования, проведенного в отделении гнойной хирургии ГБУЗ СО «СГКБ № 8» города Самары, у 858 пациентов, перенесших высокую ампутацию нижней конечности за период с января 2014 по декабрь 2018 года, отмечают четыре основные группы заболеваний, которые являются причиной проведения высоких ампутаций нижних конечностей: на 1-м месте облитерирующие заболевания артерий нижних конечностей, на 2-м – гнойно-некротические осложнения сахарного диабета, на 3-м – обширные гнойные заболевания с вовлечением в процесс суставов и костей нижних конечностей; на 4-м – отморожения нижних конечностей. Такая ситуация не меняется на протяжении последних 5 лет % [20].

Интересные результаты приводят Соколова Е. Н. и Авдовенко А. Л. - высокие ампутации нижних конечностей значительно снижают продолжительность жизни больных СД: выживаемость после ампутации на уровне бедра ниже, чем после ампутации на уровне голени и еще меньше при ампутации на контралатеральной конечности. Важное значение имеет достижение целевых показателей углеводного и липидного обменов, уровня артериального давления, а также своевременное выявление и лечение осложнений и сопутствующих заболеваний. Авторы отмечают необходимость повышения осведомленности и уровня знаний о контроле течения и лечения СДС среди медицинских работников, врачей смежных специальностей, а также налаживание системы междисциплинарной помощи для предупреждения в конечном итоге ампутаций нижних конечностей [21].

Анализ статистики специализированной помощи больным с СДС за 12 лет показал снижение частоты высоких ампутаций, однако выявил увеличение частоты оперативных вмешательств при СДС на фоне практически неизменной доли ампутаций в структуре всех операций. Несмотря на значительные количественные показатели, амбулаторная служба представляется недостаточно эффективной по охвату целевого контингента. Негативное влияние эпидемии привело к значительному росту частоты высоких ампутаций и летальности.

По мнению Гурьевой И.В. и соавт. [22] снижению количества ампутаций, как малых, так и больших, будет способствовать подиатрический уход в комплексе с применением разгрузочных ортопедических изделий. В комплексе реабилитационных мероприятий необходимо своевременное применение разгрузочных ортопедических изделий для лечения больного с язвой стопы, превентивное изготовление терапевтической обуви для пациентов с факторами риска развития язвы стопы. Такая обувь может быть индивидуального или массового изготовления и конструктивно отличается от стандартной тем, что ее внутренние объемы можно регулировать за счет систем крепления верха. Ортопедическая стелька, как правило, изготавливается индивидуально, исключает перегрузку проблемных мест на подошвенной поверхности стопы. Верх обуви бесшовный, что уменьшает угрозу травматизации тканей тыла стопы. Жесткость подошвы с приподнятым носком облегчает перекал и тем самым снижает перегрузку пальцев при ходьбе. В комплексе с подиатрическим уходом это позволяет снизить количество вновь образующихся язвенных дефектов стоп и из года в год будет способствовать снижению количества ампутаций, как малых, так и больших.

Подготовка и протезирование в ранние сроки после ампутации, при отсутствии противопоказаний, улучшает физическое, психоэмоциональное состояние пациентов, снижает риск осложнений вследствие вынужденной гиподинамии и усугубления сопутствующей соматической патологии, а также повышает толерантность к физической нагрузке, восстанавливает мобильность, функционирование после перенесенной ампутации [23].

Нет сомнений, что оптимальная модель оказания помощи пациентам с СДС базируется на скоординированной работе команды специалистов в условиях многопрофильного стационара. Между тем большинство пациентов получают помощь в амбулаторном режиме. Кроме того, во всех странах независимо от местных особенностей организации медицинской помощи пациент с СДС первоначально обращается в амбулаторное учреждение. Поэтому от того, как организована помощь на догоспитальном этапе будет зависеть и количество экстренных госпитализаций с запущенными клиническими случаями, и количество ампутаций [24].

Заключение. Проблема ампутаций нижних конечностей на сегодняшний день остается высокой. Риск ампутации нижних конечностей, ведущей к потере трудоспособности, инвалидизации, снижению продолжительности жизни, а также повышению расходов общества на лечение, диктует необходимость продолжения изучения эпидемиологии СДС. Динамика частоты новых случаев СДС у взрослых пациентов в РФ стабильна при СД1, при СД2 имеет тенденцию к повышению. Отмечается отчетливая положительная динамика уменьшения доли высоких ампутаций, развития СДС в более старшем возрасте и при большей длительности СД, что отражает повышение эффективности мер профилактики поражения нижних конечностей при СД.

К обобщенным предложениям по раннему выявлению и предупреждению развития осложнений СДС в результате обзора представленных публикаций можно отнести:

- проведении скрининга пациентов с СД для выявления ранних симптомов заболевания и улучшения результатов лечения гнойно-некротических осложнений СДС;
- обучении пациентов правилам ухода за ногами, объяснения необходимости регулярного наблюдения у врача, строгой коррекции гликемии в целях профилактики развития гнойно-некротических осложнений;
- оказание специализированной помощи в отделениях и кабинетах «Диабетическая стопа».

Необходимость усиления мер по развитию специализированной помощи пациентам с СДС не только на федеральном уровне, но в региональных центрах диабета и в лечебных учреждениях третьего уровня субъектов РФ свидетельствуют о необходимости продолжения поиска и разработки новых методов диагностики, профилактики и лечения этого тяжёлого осложнения.

Список литературы

1. Анциферов М.Б., Галстян Г.Р., Токмакова А.Ю., Дедов И.И. Синдром диабетической стопы. Сахарный диабет. 2001;4(2):2-8. DOI:10.14341/2072-0351-5654
2. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. 10th ed. 2021.
3. <https://sd.diaregistry.ru/>
4. Дедов И.И., Шестакова М.В., Викулова О.К., Железнякова А.В., Исаков М.А., Сазонова Д.В., Мокрышева Н.Г. Сахарный диабет в Российской Федерации: динамика

эпидемиологических показателей по данным Федерального регистра сахарного диабета за период 2010–2022 гг. Сахарный диабет. 2023;26(2):104-123. DOI:10.14341/DM13035

5. Бреговский В.Б., Карпова И.А. Анализ специализированной помощи больным с синдромом диабетической стопы в Санкт-Петербурге за 2010–2021 гг. Сахарный диабет. 2022;25(5):47784. DOI:10.14341/DM12914

6. Ткаченко А.Н., Бахтин М.Ю., Жарков А.В., Антонов Д.В., Хачатрян Е.С., Сидоренко В.А. Прогноз летальных исходов при проведении ампутаций нижней конечности у больных пожилого и старческого возраста. Фундаментальные исследования. 2011;9(2):304-308.

7. Галстян Г.Р., Викулова О.К., Исаков М.А., Железнякова А.В., Серков А.А., Егорова Д.Н., Артемова Е.В., Шестакова М.В., Дедов И.И. Эпидемиология синдрома диабетической стопы и ампутаций нижних конечностей в Российской Федерации по данным Федерального регистра больных сахарным диабетом (2013–2016 гг.). Сахарный диабет. 2018; 21(3):170-177. DOI: 10.14341

8. Червяков Ю.В., Ха Х.Н., Гавриленко А.В., Климов А.Е. Возможности использования системной классификации WiFi у больных с критической ишемией нижних конечностей. Клиническая и экспериментальная хирургия. Журнал им. акад. Б.В. Петровского. 2019;7(1): 54-61. DOI: 10.24411/2308-1198-2019-11007.

9. Митиш В.А., Пасхалова Ю.С., Ерошкин И.А., Галстян Р.Г., Блатун Л.А. Гнойно-некротическое поражения при нейроишемической форме синдрома диабетической стопы. Хирургия. 2014; (1):48-53.

10. В.Н. Павлов, О.В. Галимов, М.В. Забелин, В.О. Ханов, Ю.В. Костина, Т.Р. Ибрагимов, И.Н. Сафин, А.С. Сафонов. Ведение пациентов с синдромом диабетической стопы в хирургическом отделении: учебное пособие. 2-е изд., перераб. и доп. Уфа: ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, 2020:68.

11. Удовиченко О.В., Берсенева Е.А. Эффективность амбулаторного лечения синдрома диабетической стопы в повседневной практике кабинета диабетическая стопа. Когортное исследование. Сахарный диабет. 2014;17(3):107-112. DOI:10.14341/DM20143107-112

12. Кривошеков Е. П., Ельшин Е. Б., Романов В. Е., Аляпышев Г. С. Выживаемость пациентов в раннем послеоперационном периоде в зависимости от причины и уровня высокой ампутации нижних конечностей. Сборник научных трудов международной научно-практической конференции. Издательство «Перо», 2019: 212.

13. Olin, J. W., & Sealove, B. A. (2010). Peripheral artery disease: Current insight into the disease and its diagnosis and management. *Mayo Clinic Proceedings*, 85(7), 678-692. <https://doi.org/10.4065/mcp.2010.0133>
14. Lin C, Liu J, Sun H (2020) Risk factors for lower extremity amputation in patients with diabetic foot ulcers: A meta-analysis. *PLoS ONE* 15(9): e0239236. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239236>
15. Boulton AJ, Vileikyte L, Ragnarson-Tennvall G, Apelqvist J. The global burden of diabetic foot disease. *Lancet*. 2005;366(9498):1719-24. Epub 2005/11/18. pmid: 16291066.
16. Hingorani A, LaMuraglia GM, Henke P, Meissner MH, Loretz L, Zinszer KM, et al. The management of diabetic foot: A clinical practice guideline by the Society for Vascular Surgery in collaboration with the American Podiatric Medical Association and the Society for Vascular Medicine. *Journal of vascular surgery*. 2016;63(2 Suppl):3S–21S. pmid:26804367.
17. Hambleton IR, Jonnalagadda R, Davis CR, Fraser HS, Chaturvedi N, Hennis AJ. All-cause mortality after diabetes-related amputation in Barbados: a prospective case-control study. *Diabetes care*. 2009;32(2):306–7. pmid:18984775.
18. Tseng CH, Chong CK, Tseng CP, Cheng JC, Wong MK, Tai TY. Mortality, causes of death and associated risk factors in a cohort of diabetic patients after lower-extremity amputation: a 6.5-year follow-up study in Taiwan. *Atherosclerosis*. 2008;197(1):111–7. pmid:17395186.
19. Dubrovshchik O. I. CURRENT HEALTH PROBLEMS OF PEOPLE WITH DIABETES: AGGRAVATING FACTORS FOR THE DEVELOPMENT OF SURGICAL COMPLICATIONS OF DIABETIC FOOT. Dovnar I. S., Vashchenko V. V., Chilmonchik I. V. Grodno State Medical University, Grodno, Belarus. ORCID: <https://orcid.org//0000-0002-1808-9539>
20. Есипов А.В., Яменсков В.В., Зиновьев П.А., и др. Система гемостаза и атеросклероз. *Госпитальная медицина: наука и практика*. 2022;5(2):45-50. DOI: 10.34852/GM3CVKG.2022.64.12.009.
21. Соколова Е. Н., Авдовенко А. Л., Наумов И. А., Коновалов А. С. Выживаемость больных сахарным диабетом после высоких ампутаций нижних конечностей. Сборник научных трудов международной научно-практической конференции. Издательство «Перо», 2019: 212.
22. Гурьева И.В., Солдатенкова Н.А., Спивак Б.Г., Светлова О.В., Воронин А.В. Особенности профилактики и комплексной реабилитации при синдроме диабетической стопы

// Эндокринология: новости, мнения, обучение. 2020;9(4):39-46. DOI: 10.33029/2304-9529-2020-9-4-39-46

23. Голубева Ю.Б., Суслиев В.Г., Щербина К.К., Смирнова Л.М., Галаудина В.В., Чекушина Г.В. Методика и организация экспертной оценки реабилитационной услуги протезирования нижней конечности: проблемы и решения. Вестник медицинского института «РЕАВИЗ». Реабилитация, Врач и Здоровье. 2023;13(6). DOI: 10.20340/vmi-rvz.2023.6.OZOZ.1

24. Комелягина Е.Ю., Анциферов М.Б. Синдром диабетической стопы: междисциплинарный подход к ведению больных. Эндокринология: новости, мнения, обучение. 2017. № 4. С. 26-32. DOI: 10.24411/2304-9529-2017-00051

References

1. Anciferov M.B., Galstjan G.R., Tokmakova A.Ju., Dedov I.I. Sindrom diabeticheskoj stopy [Diabetic foot syndrome]. Saharnyj diabet [Diabetes mellitus]. 2001;4(2):2-8. (InRussian)

2. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. 10th ed. 2021.

3. <https://sd.diaregistry.ru/> (accessed 19 January 2024)

4. Dedov I.I., Shestakova M.V., Vikulova O.K., Zheleznyakova A.V., Isakov M.A., Sazonova D.V., Mokrysheva N.G. Saharnyj diabet v Rossijskoj Federacii: dinamika jepidemiologicheskikh pokazatelej po dannym Federal'nogo registra saharnogo diabeta za period 2010–2022 gg [Diabetes mellitus in the Russian Federation: dynamics of epidemiological indicators according to the Federal Register of Diabetes Mellitus for the period 2010–2022]. Saharnyj diabet [Diabetes mellitus]. 2023;26(2):104-123. DOI:10.14341/DM13035

5. Bregovskij V.B., Karpova I.A. Analiz specializirovannoj pomoshhi bol'nym s sindromom diabeticheskoj stopy v Sankt-Peterburge za 2010–2021 gg. [Analysis of specialized care for patients with diabetic foot syndrome in St. Petersburg for 2010–2021]. Saharnyj diabet. [Diabetes] 2022;25(5):47784. DOI:10.14341/DM12914 (InRussian)

6. Tkachenko A.N., Bahtin M.Ju., Zharkov A.V., Antonov D.V., Hachatrjan E.S., Sidorenko V.A. Prognoz letal'nyh ishodov pri provedenii amputacij nizhnej konechnosti u bol'nyh pozhilogo i starcheskogo vozrasta [Forecast of lethal outcomes during lower limb amputations in elderly and senile patients]. Fundamental'nye issledovanija [Basic research]. 2011;9(2):304-308. (InRussian)

7. Galstjan G.R., Vikulova O.K., Isakov M.A., Zheleznyakova A.V., Serkov A.A., Egorova D.N., Artemova E.V., Shestakova M.V., Dedov I.I. Jepidemiologija sindroma diabeticheskoj stopy i amputacij nizhnih konechnostej v Rossijskoj Federacii po dannym Federal'nogo registra bol'nyh

saharnym diabetom (2013–2016 gg.) [Epidemiology of diabetic foot syndrome and lower limb amputations in the Russian Federation according to the Federal Register of Patients with Diabetes Mellitus (2013–2016)]. Saharnyj diabet [Diabetes]. 2018; 21(3):170-177. DOI: 10.14341 (InRussian)

8. Chervjakov Ju.V., Ha H.N., Gavrilenko A.V., Klimov A.E. Vozmozhnosti ispol'zovanija sistemnoj klassifikacii WiFi u bol'nyh s kriticheskoj ishemiej nizhnih konechnostej [Possibilities of using the WiFi system classification in patients with critical lower limb ischemia]. Klin. i jeksperiment. hir. Zhurn. im. akad. B.V. Petrovskogo [Clinical and experimental surgery. Journal named after acad. B.V. Petrovsky]. 2019;7(1): 54-61. DOI: 10.24411/2308-1198-2019-11007. (InRussian)

9. Mitish V.A., Pashalova Ju.S., Eroshkin I.A., Galstjan R.G., Blatun L.A. Gnojno-nekroticheskoe porazhenija pri nejroishemicheskoj forme sindroma diabeticheskoj stopy [Purulent-necrotic lesions in the neuroischemic form of diabetic foot syndrome.] Hirurgija [Surgery]. 2014; (1):48-53. (InRussian)

10. V.N. Pavlov, O.V. Galimov, M.V. Zabelin, V.O. Hanov, Ju.V. Kostina, T.R. Ibragimov, I.N. Safin, A.S. Safonov. Vedenie pacientov s sindromom diabeticheskoj stopy v hirurgicheskom otdelenii: uchebnoe posobie [Management of patients with diabetic foot syndrome in the surgical department: a training manual.] 2-e izd., pererab. i dop./Ufa: FGBOU VO BGMU Minzdrava Rossii [Ministry of Health of Russia], 2020:68. (InRussian)

11. Udovichenko O.V., Berseneva E.A. Jeffektivnost' ambulatornogo lechenija sindroma diabeticheskoj stopy v povsednevnoj praktike kabineta diabeticheskaja stopa. Kogortnoe issledovanie [The effectiveness of outpatient treatment of diabetic foot syndrome in the daily practice of the diabetic foot office. Cohort study]. Saharnyj diabet [Diabetes]. 2014;17(3):107-112. (InRussian) <https://doi.org/10.14341/DM20143107-112> (accessed 19 January 2024)

12. Krivoshhekov E. P., El'shin E. B., Romanov V. E., Aljapyshev G. S. Vyzhivaemost' pacientov v rannem posleoperacionnom periode v zavisimosti ot prichiny i urovnja vysokoj amputacii nizhnih konechnostej [Survival of patients in the early postoperative period depending on the cause and level of high-limb amputation]. Sbornik nauchnyh trudov mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoi konferencii [Collection of scientific papers of the international scientific and practical conference]. M.: Izdatel'stvo «Pero» [Publishing house Pero], 2019:212. (InRussian)

13. Olin, J. W., & Sealove, B. A. (2010). Peripheral artery disease: Current insight into the disease and its diagnosis and management. Mayo Clinic Proceedings, 85(7), 678-692. <https://doi.org/10.4065/mcp.2010.0133> (accessed 19 January 2024)

14. Lin C, Liu J, Sun H (2020) Risk factors for lower extremity amputation in patients with diabetic foot ulcers: A meta-analysis. PLoS ONE 15(9): e0239236. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239236> (accessed 19 January 2024)
15. Boulton AJ, Vileikyte L, Ragnarson-Tennvall G, Apelqvist J. The global burden of diabetic foot disease. Lancet. 2005;366(9498):1719-24. Epub 2005/11/18. pmid: 16291066.
16. Hingorani A, LaMuraglia GM, Henke P, Meissner MH, Loretz L, Zinszer KM, et al. The management of diabetic foot: A clinical practice guideline by the Society for Vascular Surgery in collaboration with the American Podiatric Medical Association and the Society for Vascular Medicine. Journal of vascular surgery. 2016;63(2 Suppl):3S–21S. pmid:26804367.
17. Hambleton IR, Jonnalagadda R, Davis CR, Fraser HS, Chaturvedi N, Hennis AJ. All-cause mortality after diabetes-related amputation in Barbados: a prospective case-control study. Diabetes care. 2009;32(2):306–7. pmid:18984775.
18. Tseng CH, Chong CK, Tseng CP, Cheng JC, Wong MK, Tai TY. Mortality, causes of death and associated risk factors in a cohort of diabetic patients after lower-extremity amputation: a 6.5-year follow-up study in Taiwan. Atherosclerosis. 2008;197(1):111–7. pmid:17395186.
19. Dubrovshchik O. I. CURRENT HEALTH PROBLEMS OF PEOPLE WITH DIABETES: AGGRAVATING FACTORS FOR THE DEVELOPMENT OF SURGICAL COMPLICATIONS OF DIABETIC FOOT. Dovnar I. S., Vashchenko V. V., Chilmonchik I. V. Grodno State Medical University, Grodno, Belarus. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1808-9539>
20. Esipov A.V., Jamenskov V.V., Zinov'ev P.A., i dr. Sistema gemostaza i ateroskleroz. [Hemostatic system and atherosclerosis]. Gospital'naja medicina: nauka i praktika [Hospital medicine: science and practice]. 2022;5(2):45-50. DOI: 10.34852/GM3CVKG.2022.64.12.009. (InRussian)
21. Sokolova E. N., Avdovenko A. L., Naumov I. A., Konovalov A. S. Vyzhivaemost' bol'nyh saharным diabetom posle vysokih amputacij nizhnih konechnostej. Sbornik nauchnyh trudov mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Izdatel'stvo «Pero», 2019: 212. (InRussian)
22. Gur'eva I.V., Soldatenkova N.A., Spivak B.G., Svetlova O.V., Voronin A.V. Osobennosti profilaktiki i kompleksnoj rehabilitacii pri sindrome diabeticheskoy stopy [Features of prevention and comprehensive rehabilitation for diabetic foot syndrome]. Jendokrinologija: novosti, mnenija, obuchenie [Endocrinology: news, opinions, training, hemostatic system and atherosclerosis. Hospital medicine: science and practice]. 2020;9(4):39-46. DOI: 10.33029/2304-9529-2020-9-4-39-46 (InRussian)

23. Golubeva Ju.B., Susljaev V.G., Shherbina K.K., Smirnova L.M., Galaudina V.V., Chekushina G.V. Metodika i organizacija jekspertnoj ocenki reabilitacionnoj uslugi protezirovanija nizhnej konechnosti: problemy i reshenija [Methodology and organization of expert assessment of rehabilitation services for lower limb prosthetics: problems and solutions]. Vestnik medicinskogo instituta «REAVIZ». Reabilitacija, Vrach i Zdorov'e [Bulletin of the medical institute "REAVIZ". Rehabilitation, Doctor and Health]. 2023;13(6). DOI: 10.20340/vmi-rvz.2023.6.OZOZ.1(InRussian)

24. Komeljagina E.Ju., Anciferov M.B. Sindrom diabeticheskoj stopy: mezhdisciplinarnyj podhod k vedeniju bol'nyh [Diabetic foot syndrome: an interdisciplinary approach to patient management]. Jendokrinologija: novosti, mnenija, obuchenie [Endocrinology: news, opinions, training]. 2017;(4) 26-32. DOI: 10.24411/2304-9529-2017-00051 (InRussian)

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Acknowledgments. The study did not have sponsorship.

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

Сведения об авторах

Яровенко Андрей Михайлович – аспирант кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения, социологии и истории медицины, КГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации специалистов здравоохранения» министерства здравоохранения Хабаровского края, 680009 Россия, Хабаровск, ул. Краснодарская, 9 e-mail: yarovenko_andrey@mail.ru, ORCID 0009-0004-8869-5333

Ступак Валерий Семенович – доктор медицинских наук, доцент, начальник отдела общественного здоровья и демографии ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 127254, Россия, Москва, ул. Добролюбова, 11, e-mail: vsstupak@rambler.ru; ORCID 0000-0002-8722-1142; SPIN: 3720-1479

Люцко Василий Васильевич – доктор медицинских наук, доцент, ученый секретарь, главный научный сотрудник отделения научных основ организации здравоохранения, ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 127254, г. Москва, ул. Добролюбова, 11, e-mail: vasilij_1@mail.ru, ORCID: 0000-0003-2114-8613, SPIN-код: 6870-7472

Кораблев Владимир Николаевич – доктор медицинских наук, кандидат экономических наук, профессор, заведующий кафедрой организации здравоохранения и медицинского права КГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации специалистов здравоохранения»

министерства здравоохранения Хабаровского края, 680009 Россия, Хабаровск, ул. Краснодарская, 9 e-mail: korablev@ipksz.khv.ru, ORCID 0000-0002-4150-3558

Димова Ольга Александровна - аспирант кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения, социологии и истории медицины КГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации специалистов здравоохранения» министерства здравоохранения Хабаровского края, 680009 Россия, Хабаровск, ул. Краснодарская, 9 ORCID 0009-0009-1522-430X

About the authors

Yarovenko Andrey M. - postgraduate student of the Department of Public Health and Healthcare Organization, Sociology and History of Medicine, Institute for Advanced Training of Healthcare Professionals, Ministry of Health of Khabarovsk Krai, 680009 Russia, Khabarovsk, st. Krasnodarskaya, 9, E-mail: yarovenko_andrey@mail.ru, ORCID 0009-0004-8869-5333

Stupak Valery S. – Doctor of Medical Sciences, Associate Professor Head of the Department of Public Health and Demography of Russian Research Institute of Health, 127254, Russia, Moscow, Dobrolyubova str., 11, E-mail: vsstupak@rambler.ru; ORCID 0000-0002-8722-1142; SPIN: 3720-1479

Liutsko Vasilij V.– Doctor of Medical Sciences, associate Professor, Scientific Secretary, Chief Scientific Officer of the Department of Scientific Basis of Health Organization, Russian Research Institute of Health, Moscow, 127254, Moscow, Dobrolyubova str., 11, e-mail: vasilij_1@mail.ru, ORCID: 0000-0003-2114-8613, SPIN-код: 6870-7472

Korablev Vladimir N. – Doctor of Medical Sciences, Candidate of Economic Sciences, Professor, Head of the Department of Healthcare Organization and Medical Law, Institute for Advanced Training of Healthcare Professionals, Ministry of Health of Khabarovsk Krai, 680009 Russia, Khabarovsk, st. Krasnodarskaya, 9 e-mail: korablev@ipksz.khv.ru, ORCID 0000-0002-4150-3558

Dimova Olga A. - postgraduate student of the Department of Public Health and Healthcare Organization, Sociology and History of Medicine, Institute for Advanced Training of Healthcare Professionals, Ministry of Health of Khabarovsk Krai, 680009 Russia, Khabarovsk, st. Krasnodarskaya, 9, ORCID 0009-0009-1522-430X

Статья получена: 29.12.2023 г.
Принята к публикации: 25.03.2024 г.