

DOI: <https://doi.org/10.22263/2312-4156.2025.6.73>

Лечение обширного язвенного дефекта подошвенной поверхности при синдроме диабетической стопы

В.П. Булавкин¹, Ю.С. Ладик¹, С.Н. Ермашкевич¹, В.В. Зюзенко², О.В. Новикова²

¹Учреждение образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», г. Витебск, Республика Беларусь

²Учреждение здравоохранения «Витебская областная клиническая больница», г. Витебск, Республика Беларусь

Вестник ВГМУ. – 2025. – Том 24, №6. – С. 73-79.

Treatment of feet extensive ulcerative defect in diabetic foot syndrome

V.P. Bulavkin¹, Y.S. Ladzik¹, S.M. Yermashkevich¹, V.V. Zuzenko², O.V. Novikova²

¹Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk, Republic of Belarus

²Vitebsk Regional Clinical Hospital, Vitebsk, Republic of Belarus

Vestnik VGMU. 2025;24(6):73-79.

Резюме.

В мире большое количество людей страдает синдромом диабетической стопы (СДС), при этом число таких пациентов возрастает с каждым годом. Язвенные дефекты стоп являются достаточно распространенной проблемой у пациентов с СДС, приводя в некоторых случаях к необходимости выполнения «высоких» ампутаций нижних конечностей и даже летальному исходу. В настоящее время применяется максимально органосохраняющий подход в ведении пациентов с СДС, главной целью которого является сохранение опорной функции стопы, а также сохранение пациентом работоспособности, что влияет на социальное и экономическое благополучие населения и страны. Выполнение пластических операций на стопе позволяет закрывать дефекты различной площади и глубины на различных поверхностях стопы, при этом наибольшую проблему представляет закрытие раневых дефектов именно на подошвенной поверхности стопы. Применяется пластика раны местными тканями, свободным расщепленным кожным лоскутом, полнослойным лоскутом, деэпителизированным кожным лоскутом, пластика суральным лоскутом, пластика на сосудистой ножке и т.д. При этом особенно актуальной становится проблема приживаемости данных лоскутов. Нами описан клинический случай комбинированного лечения дефекта подошвенной поверхности стопы у пациентов с синдромом диабетической стопы с применением аутомиело-фибринозно-тромбоцитарного сгустка.

Заключение. Представленный клинический пример может использоваться в клинической практике для закрытия обширных язвенных дефектов подошвенной поверхности стопы у пациентов с СДС.

Ключевые слова: синдром диабетической стопы, язва стопы, хирургическое лечение, деэпителизированный кожный лоскут, обогащенная тромбоцитами плазма, аутомиелотрансплантация.

Abstract.

A large number of people suffer from diabetic foot syndrome (DFS) in the world, and every year the number of such patients is increasing. Ulcerative defects of the feet are a fairly common problem in patients with DFS, leading in some cases to the need for «high» amputations of the lower limbs and causing death in patients of this group. Currently, the maximizing organ-preserving approach is used in the management of patients with DFS, the main goal of which is to preserve the supporting function of the foot, as well as maintaining the patient's ability to work, which affects the social and economic well-being of the population and the country. Performing plastic surgery on the foot allows one to close defects of various areas and depths on different surfaces of the foot, while the greatest problem is the closure of wound defects on the plantar surface of the foot. Currently, wound plastic surgery is performed using local tissues, a free split skin flap, a full-thickness flap, a de-epithelialized skin flap, sural flap plastic surgery, vascular pedicle plastic surgery,

etc. In this case, the problem of survival of these flaps becomes especially relevant. We have described a clinical example of combined treatment of a defect of the plantar surface of the foot in patients with diabetic foot syndrome using an automyelo-fibrinous-platelet clot.

Conclusions. The presented clinical example can be used in clinical practice to close extensive ulcerative defects of the plantar surface of the foot in patients with diabetic foot syndrome.

Keywords: *diabetic foot syndrome, foot ulcer, surgery, de-epithelialized skin flap, platelet-rich plasma, automyelotransplantation.*

Введение

В 85% случаев ампутациям у пациентов с синдромом диабетической стопы (СДС) предшествуют язвы стоп [1]. Распространенность язв стопы среди пациентов с сахарным диабетом (СД) в развитых странах составляет 4-10%. Нарушения клеточного и гуморального звеньев иммунитета в условиях гипергликемии приводят к быстрому, практически беспрепятственному распространению патогенных микроорганизмов с поверхности кожи в глубокие анатомические структуры стопы, что делает небольшую рану или ссадину потенциально опасной в плане развития серьезной инфекции [2].

Улучшение результатов хирургического лечения раневых дефектов стопы различного происхождения при СД в настоящее время связывают с максимально органосохраняющей тактикой ведения пациентов денной группы. В настоящее время имеются отдельные материалы о результатах хирургического лечения язвенных дефектов на стопе, однако до сих пор нет целостного подхода в ведении таких пациентов [3-5]. Длительное, а зачастую и невозможное самостоятельное заживление ран при СДС обуславливает необходимость выполнения различных видов пластических вмешательств [4-7]. На выбор способа кожной пластики влияют несколько факторов: размер и форма раневого дефекта, его глубина, локализация, состав тканей раневого ложа, тяжесть микроциркуляторных нарушений, общее состояние пациента. Перед выполнением кожно-пластических операций необходимо тщательно изучить состояние кровообращения кожных лоскутов, окружающих мягких тканей, оценить готовность раны к перемещению и смещению кожного лоскута, так как при его ротации или тракции велика вероятность развития микротромбозов, ишемии, что может отразиться на приживляемости тканей [8-12].

Самыми сложными для пластики являются обширные дефекты подошвенной поверхности

стопы. Наиболее адекватный метод кожной пластики – свободная пересадка комплекса тканей на микрососудистых анастомозах или временной питающей ножке, однако данные операции используются достаточно редко у пациентов с СДС, т.к. сопряжены с частым развитием осложнений, связанных с тромбозом питающих сосудов с последующим некрозом и отторжением лоскута [4-6].

Таким образом, необходимо разработать способ пластического закрытия раневых дефектов на подошвенной поверхности стопы, и при этом увеличить вероятность приживания лоскута, а также уменьшить количество возможных послеоперационных осложнений. Целесообразно применять комбинированную методику пластического закрытия раневых дефектов на стопе и дополнять ее применением плазмы, обогащенной тромбоцитами (platelet-rich plasma или PRP), и аутомиелоаспирата красного костного мозга с целью дополнительного гемостаза, стимуляции репаративных процессов, а также противовоспалительного и антимикробного действия.

PRP можно назвать любой аутологичный препарат крови, в котором тромбоциты содержатся в большей концентрации, чем в цельной крови того же пациента [13]. Жидкая часть PRP содержит белки, углеводы, витамины, макро- и микроэлементы. Однако ее эффекты, в основном, обусловлены продуктами секреции тромбоцитов. Гемостатическая функция тромбоцитов обеспечивает образование тромба и непрерывность сосудистой стенки. Тромбоцитарные хемотаксические медиаторы обеспечивают иммунную функцию, привлекая нейтрофилы, макрофаги, а также лимфоциты. Изучается антимикробное действие активированной хлоридом кальция PRP и ее противовоспалительное действие. Под действием факторов роста в область травмы мигрируют и размножаются фибробласты, клетки эндотелия и эпителиальные клетки. В результате происходит образование внеклеточного матрикса, рост новых сосудов, созревание и ремоделирование соединительной ткани. Противовоспа-

лительный эффект оказывают такие медиаторы α -гранул тромбоцитов – HGF, TNF- α , TGF- β 1, VEGF и EGF. Модуляция воспаления в сторону его уменьшения оказывает также и обезболивающий эффект [14-17].

Приводим описание клинического наблюдения успешного лечения обширного язвенного дефекта подошвенной поверхности при синдроме диабетической стопы с использованием пластики деэпителизированным кожным лоскутом с применением фибринозно-тромбоцитарного сгустка, импрегнированного аутомиелоаспирамом.

Клинический случай

Пациентка Н., 58 лет, доставлена по экстренным медицинским показаниям бригадой скорой медицинской помощи в учреждение здравоохранения «Витебская областная клиническая больница» (УЗ «ВОКБ») с жалобами на выраженные боли в левой стопе и голени, повышение температуры тела до 39°C. В анамнезе СД 2 типа более 7 лет, ожирение 2 степени, артериальная гипертензия, флегмона левой стопы. Отмечает ухудшение состояния порядка недели, повышение температуры тела до 39°C – в течение 3 дней. При осмотре кожа левой стопы и нижней трети голени отечна, гиперемирована. Имеются трофические язвы подошвенной поверхности левой стопы 5×4 см и 4×4 см с гнойно-некротическим отделяемым (рис. 1). Пульс на стопе не определяется из-за отека. Флюктуации и крепитации нет.

В общем анализе крови при поступлении: эритроциты – $4,74 \times 10^{12}/л$, гемоглобин – 130 г/л,



Рисунок 1 – Внешний вид подошвенной поверхности левой стопы пациентки при поступлении



Рисунок 2 – Рентгенограмма левой стопы пациентки в боковой проекции при поступлении (описание в тексте)

лейкоциты – $18,8 \times 10^9/л$, палочкоядерные – 4%, сегментоядерные – 85%, моноциты – 7%, лимфоциты – 4%, скорость оседания эритроцитов – 37 мм/час. В биохимическом анализе крови при поступлении: С-реактивный белок – 211 мг/л, глюкоза – 6,6 ммоль/л, гликированный гемоглобин – 5,0%.

На рентгенограмме левой стопы в двух проекциях (рис. 2) выявлены мелкоочаговые зоны деструкции в костях стопы и зоне голеностопного сустава на фоне остеопороза, артрозы суставов стопы и выраженный отек мягких тканей.

Пациентка была госпитализирована в отделение гнойной хирургии УЗ «ВОКБ» с диагнозом: «Основной: Сахарный диабет 2 типа, субкомпенсация. Диабетическая полинейропатия, остеоартропатия. Синдром диабетической стопы. Осложнения: Стопа Шарко. Патологический перелом таранной кости деструкция костей левой стопы. Обширные гнойно-некротические язвы левой стопы. Сопутствующий: Ожирение 2 степени. Рожь левой стопы и голени, эритематозная форма. Артериальная гипертензия 2 риск 4».

Начат курс консервативной терапии, включающий компенсацию СД, эмпирическую антибиотикотерапию с последующей сменой препаратов по результатам микробиологического исследования на флору и ее чувствительность, вазоактивную терапию, нейропротекторы. С целью разгрузки нижней конечности на левую стопу и голень наложен ортез. Проводили перевязки с выполнением этапных некрэктомий.

По результатам микробиологического исследования на флору и чувствительность к антибио-



Рисунок 3 – Подготовка фибринозно-тромбоцитарного сгустка, импрегнированного аутомиелоаспирастом

тикам перед оперативным лечением микрофлора не выделена.

При остеосцинтиграфии костей скелета обнаружено очаговое повышение накопления радиофармацевтического препарата в проекции дистального конца левой большеберцовой кости и левой таранной кости до 210%.

По результатам артериографии левой нижней конечности отмечено сохранение магистрального кровотока до стопы.

На фоне проводимой консервативной терапии состояние пациентки улучшилось, системный воспалительный процесс купирован, однако язвы стопы очищались вяло, без значимой тенденции к заживлению. Учитывая клиническую ситуацию, а также высокий риск ампутации нижней конечности, было принято решение о необходимости выполнения оперативного лечения, включающего пластическое закрытие язвенных дефектов стопы с применением клеточных технологий.

Под наркозом производили забор кожно-подкожного лоскута с передней брюшной стенки. С поверхности лоскута удаляли подкожную клетчатку, а эпидермис удаляли скальпелем после термической обработки физиологическим раствором хлорида натрия, нагретого до 100°C. Полученный лоскут перфорировали. Из грудины пациентки забирали аутологичный аспират красного костного мозга в объеме 20 мл [18]. Методом аппаратного плазмафереза из крови пациентки получали обогащенную тромбоцитами плазму в объеме 100 мл.

Затем было выполнено иссечение язв подошвенной поверхности левой стопы с дополнительным кюретажем раны ложкой Фолькмана и обработкой ее растворами антисептиков.

Для активации PRP использовали 10 мл 10% раствора хлорида кальция и тромбин (порошок лиофилизированный для приготовления раствора для местного применения), методом механической дегидратации (отжима) формировали фибринозно-тромбоцитарный сгусток, импрегнированный аутомиелоаспирастом и антибиотиком (цилапенем 2,0) (рис. 3), который помещали на рану стопы.

Дезэпителизированный лоскут укладывали поверх фибринозно-тромбоцитарного сгустка, моделировали и подшивали отдельными узловыми швами к краям раны. Кроме того, выполняли введение аутомиелоаспирата в края раны (рис. 4). На рану накладывали асептическую повязку.

В послеоперационном периоде пациентка получала консервативную терапию, физиотерапевтическое лечение, внутривенное лазерное



Рисунок 4 – Внешний вид подошвенной поверхности левой стопы сразу после операции



Рисунок 5 – Внешний вид подошвенной поверхности левой стопы пациентки при выписке из стационара

облучение крови, занималась лечебной физкультурой, носила ортез. За время нахождения в стационаре рана на стопе почти полностью зажила (рис. 5).

В удовлетворительном состоянии пациентка была выписана из стационара.

Заключение

Лечение язвенных дефектов на подошвенной поверхности стопы при СДС в настоящее время желательно завершать пластическим закрытием дефекта при условии адекватного кровотока в нижней конечности. Выбор метода пластического закрытия зависит от многих факторов. Описанный метод применения пластики дезпителизированным кожным лоскутом с применением фибринозно-тромбоцитарного сгустка, импрегнированного аутомиелоаспирамом, перспективен и требует дальнейшего клинического изучения. Преимуществами предложенной технологии являются: репаративное, гемостатическое, противовоспалительное, антимикробное действие плазмы, обогащенной тромбоцитами, и аутомиелоаспирата. Данный метод позволяет закрыть обширные раневые дефекты подошвенной поверхности стопы при СДС, активизировать репаративные процессы, повысить возможность приживления пересаженного лоскута, что позволяет сохранить опорную функцию стопы, снизить число возможных осложнений, количество выполняемых «высоких» ампутаций нижних конечностей, сохранить работоспособность

пациента, что имеет не только социальное, но и экономическое значение.

Литература

1. Дедов, И. И. Сахарный диабет – проблема XXI века / И. И. Дедов // *Врач*. 2000. № 1. С. 4–5.
2. Игнатович, И. Н. Хирургия диабетической стопы : учеб.-метод. пособие / И. Н. Игнатович, Г. Г. Кондратенко ; Белорус. гос. мед. ун-т, 1-я каф. хирург. болезней. Минск : БГМУ, 2013. 58 с.
3. Синдром диабетической стопы : пособие для врачей / И. И. Дедов, Г. Р. Галстян, А. Ю. Токмакова, О. В. Удовиченко. Москва, 2003. 68 с.
4. Светухин, А. М. Комплексное хирургическое лечение гнойно-некротических форм диабетической стопы / А. М. Светухин, А. Б. Земляной // *Избранный курс лекций по гнойной хирургии* / под ред. В. Д. Федорова, А. М. Светухина. Москва : Миклош, 2007. С. 153–171.
5. Пластическая хирургия хронических и нейротрофических язв / И. П. Карташев, А. В. Рак, С. А. Линник [и др.]. Санкт-Петербург : СЮЖЕТ, 2001. 102 с.
6. Горюнов, С. В. Гнойная хирургия : атлас / С. В. Горюнов, Д. В. Ромашов, И. А. Бутивщенко ; под ред. И. С. Абрамова. Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004. 556 с.
7. Кожно-пластические вмешательства при синдроме диабетической стопы / В. А. Ступин, С. В. Горюнов, А. И. Привиденцев [и др.] // *Русский медицинский журнал*. 2008. Т. 16, № 16. С. 1072–1077.
8. Особенности поражения артерий нижних конечностей и клинические исходы эндоваскулярных вмешательств у больных сахарным диабетом с критической ишемией нижних конечностей и хронической болезнью почек / Н. Л. Аюбова, О. Н. Бондаренко, Г. Н. Галстян [и др.] // *Сахарный диабет*. 2013. Т. 16, № 4. С. 85–94. DOI: 10.14341/DM2013485-94
9. Дибиров, М. Д. Анализ клинического применения эпидермального фактора роста эберпрот-п и биопластического материала коллост в лечении дефектов кожи и мягких тканей у больных с синдромом диабетической стопы / М. Д. Дибиров, Р. У. Гаджимурадов, К. А. Корейба // *Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова*. 2016. № 3. С. 59–63. DOI: 10.17116/hirurgia2016359-63
10. Изучение влияния различных методов местного лечения на заживление ран у пациентов с нейропатической и нейроишемической формой синдрома диабетической стопы / Е. Л. Зайцева, А. Ю. Токмакова, М. Ю. Шестакова [и др.] // *Вестник РАМН*. 2016. Т. 71, № 6. С. 466–471. DOI: 10.15690/vramn735
11. Иванов, Д. П. Синдром диабетической стопы: классификация и диагностика ишемической формы, современное состояние вопроса / Д. П. Иванов, О. В. Серебрякова, П. А. Иванов // *Забайкальский медицинский вестник*. 2018. № 4. С. 111–122. DOI: 10.52485/19986173_2018_4_111
12. Лечение гнойных ран у больных с сахарным диабетом / О. Б. Нузова, А. В. Студеникин, А. А. Стадников, Н. И. Колосова // *Здоровье и образование в XXI веке*. 2016. Т. 8, № 11. С. 48–51.
13. Classification systems for platelet-rich plasma / L. A. Rossi, I. R. Murray, C. R. Chu [et al.] // *Bone and joint journal*. 2019 Aug. Vol. 101-B, № 8. P. 891–896. DOI: 10.1302/0301-620X.101B8.BJJ-2019-0037.R1
14. Orive, G. Platelet-rich therapies as an emerging platform for regenerative medicine / G. Orive, E. Anitua // *Expert opinion on biological therapy*. 2021 Dec. Vol. 21, № 12. P. 1603–

1608. DOI: 10.1080/14712598.2021.1936495
15. Cytokine, chemokine, and growth factor profile of platelet-rich plasma / F. Mussano, T. Genova, L. Munaron [et al.] // Platelets. 2016 Jul. Vol. 27, № 5. P. 467–471. DOI: 10.3109/09537104.2016.1143922
 16. The regenerative mechanisms of platelet-rich plasma: a review / R. G. dos Santos, G. S. Santos, N. Alkass [et al.] // Cytokine. 2021 Aug. Vol. 144. Art. 155560. DOI: 10.1016/j.cyto.2021.155560
 17. Ерашов, П. А. Обогащённая тромбоцитами плазма (PRP). Её классификация, получение и использование в медицине на современном этапе (обзор) / П. А. Ерашов, В. Л. Денисенко // Вестник Витебского государственного медицинского университета. 2022. Т. 21, № 6. С. 18–28. DOI: 10.22263/2312-4156.2022.6.18
 18. Метод стимуляции раневого заживления : инструкция по применению № 106-1021 : утв. М-вом здравоохранения Респ. Беларусь 24 дек. 2021 г. / С. Д. Федянин, В. А. Косинец, А. А. Коваленко [и др.] ; Витеб. гос. ордена Дружбы народов мед. ун-т. Витебск, 2021. 4 с.

Поступила 10.09.2025 г.

Принята в печать 10.12.2025 г.

References

1. Dedov II. Diabetes is the problem of the 21st century. Vrach. 2000;(1):4-5. (In Russ.).
2. Ignatovich IN, Kondratenko GG, Ignatovich IN; Belorus gos med un-t, 1-ya kaf khirurg boleznei. Diabetic foot surgery: ucheb-metod posobie. Minsk, RB: BGMU; 2013. 58 p. (In Russ.).
3. Dedov Dedov II, Galstyan GR, Tokmakova AYu, Udovichenko OV. Diabetic foot syndrome: posobie dlya vrachei. Moscow, RF; 2003. 68 p. (In Russ.).
4. Svetukhin AM, Zemlyanoy AB. Comprehensive surgical treatment of diabetic foot forms. V: Fedorov VD, Svetukhin AM, red. Izbrannyi kurs lektsii po gnoinoi khirurgii. Moscow, RF: Miklosh; 2007. P. 153-171. (In Russ.).
5. Kartashev IP, Rak AV, Linnik SA, Averyushkin AV, Kravtsov DV. Plastic surgery of chronic and neurotrophic ulcers. Saint Petersburg, RF: SYuZhET; 2001. 102 p. (In Russ.).
6. Goryunov SV, Romashov DV, Butivshchenko IA; Abramov IS, red. Purulent surgery: atlas. Moscow, RF: BINOM. Laboratoriya znaniy; 2004. 556 p. (In Russ.).
7. Stupin VA, Goryunov SV, Privalentsev AI, Ulyanina AA, Mikhalskiy VV, Romashov DV, i dr. Dermal plastic surgery in diabetic foot syndrome. Russkii Meditsinskii Zhurnal. 2008;16(16):1072-1077. (In Russ.).
8. Ayubova NL, Bondarenko ON, Galstyan GN, Manchenko OV, Dedov II. Features of lower limb artery damage and clinical outcomes of endovascular interventions in diabetic patients with critical ischemia of the lower limbs and chronic kidney disease. Sakharnyi Diabet. 2013;16(4):85-94. (In Russ.). doi: 10.14341/DM2013485-94
9. Dibirov MD, Gadzhimuradov RU, Koreyba KA. Analysis of the clinical application of epidermal growth factor of eberprop-p and bioplastic material colost in the treatment of skin and soft tissue defects in patients with diabetic foot syndrome. Khirurgiya Zhurnal im NI Pirogova. 2016;(3):59-63. (In Russ.). doi: 10.17116/hirurgia2016359-63
10. Zaytseva EL, Tokmakova AYu, Shestakova MV, Galstyan GR, Doronina LP. Investigation of the effect of different local treatment methods on wound healing in patients with neuropathic and neuroischemic diabetic foot syndrome. Vestnik RAMN. 2016;71(6):466-471. (In Russ.). doi: 10.15690/vramn735
11. Ivanov DP, Serebryakova OV, Ivanov PA. Diabetic foot syndrome: classification and diagnosis of ischemia, current status. Zabaikal'skii Meditsinskii Vestnik. 2018;(4):111-122. (In Russ.). doi: 10.52485/19986173_2018_4_111
12. Nuzova OB, Studenikin AV, Stadnikov AA, Kolosova NI. Treatment of putrefactive wounds in diabetic patients. Zdorov'e i Obrazovanie v XXI Veke. 2016;8(11):48-51. (In Russ.).
13. Rossi LA, Murray IR, Chu CR. Classification systems for platelet-rich plasma. Bone and Joint Journal. 2019 Aug;101-B(8):891-896. doi: 10.1302/0301-620X.101B8. BJJ-2019-0037.R1
14. Orive G, Anitua E. Platelet-rich therapies as an emerging platform for regenerative medicine. Expert Opinion on Biological Therapy. 2021 Dec;21(12):1603-1608. doi: 10.1080/14712598.2021.1936495
15. Mussano F, Genova T, Munaron, Petrillo S, Erovigni F, Carossa S. Cytokine, chemokine, and growth factor profile of platelet-rich plasma. Platelets. 2016 Jul;27(5):467-471. doi: 10.3109/09537104.2016.1143922
16. Dos Santos RG, Santos GS, Alkass N, Chiesa TL, Azzini GO, Furtado da Fonseca L, et al. The regenerative mechanisms of platelet-rich plasma: a review. Cytokine. 2021 Aug;144:155560. doi: 10.1016/j.cyto.2021.155560
17. Erashov PA, Denisenko VL. Platelet-enriched plasma (PRP). Its classification, production and use in medicine at the present stage (review). Vestnik Vitebskogo Gosudarstvennogo Meditsinskogo Universiteta. 2022;21(6):18-28. (In Russ.). doi: 10.22263/2312-4156.2022.6.18
18. Fedyanin SD, Kosinets VA, Kovalenko AA, Samsonova IV, Bulavskin VP, Galetskaya AA; Viteb gos ordena Druzhyby narodov med un-t. Wound healing stimulation method: instruktsiya po primeniyu № 106-1021: utv M-vom zdravookhraneniya Resp Belarus' 24 dek. 2021 g. Vitebsk, RB; 2021. 4 p. (In Russ.).

Submitted 10.09.2025

Accepted 10.12.2025

Сведения об авторах:

В.П. Булавкин – к.м.н., доцент кафедры госпитальной хирургии с курсом ФПК и ПК, УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»;

Ладик Юлия Сергеевна – аспирант, ассистент кафедры госпитальной хирургии с курсом ФПК и ПК, УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», <https://orcid.org/0000-0002-5563-0275>, e-mail: julia.ladik@mail.ru;

С.Н. Ермашкевич – к.м.н., доцент кафедры госпитальной хирургии с курсом ФПК и ПК, УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»; <https://orcid.org/0000-0002-0866-9070>;

В.В. Зюзенко – врач-хирург гнойного хирургического отделения, УЗ «Витебская областная клиническая больница»;

О.В. Новикова – врач-хирург РНПЦ «Инфекция в хирургии», УЗ «Витебская областная клиническая больница».

Information about authors:

V.P. Bulavkin – Candidate of Medical Sciences, associate professor of the Chair of Hospital Surgery with the course of the Faculty for Advanced Training & Retraining, Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University;

Yulia S. Ladzik – postgraduate, lecturer of the Chair of Hospital Surgery with the course of the Faculty for Advanced Training & Retraining, Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, <https://orcid.org/0000-0002-5563-0275>, e-mail: julia.ladik@mail.ru;

S.M. Yermashkevich – Candidate of Medical Sciences, associate professor of the Chair of Hospital Surgery with the course of the Faculty for Advanced Training & Retraining, Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, <https://orcid.org/0000-0002-0866-9070>;

V.V. Zuzenko – surgeon of the purulent surgical department, Vitebsk Regional Clinical Hospital;

O.V. Novikova – surgeon, Republican Scientific and Practical Centre “Infection in Surgery”, Vitebsk Regional Clinical Hospital.