

Клинический случай / Clinical case

Клиническое наблюдение эвентрации послеоперационной раны у пациента с низким иммунобиологическим состоянием организма

Д.А. Калининченко¹, kalinaur@mail.ru, Е.Н. Деговцов¹, О.Ю. Цыганкова¹, Р.А. Казаков², И.И. Котов¹, Д.И. Трухан¹¹ Омский государственный медицинский университет; 644099, Россия, Омск, ул. Ленина, д. 12² Городская клиническая больница скорой медицинской помощи №1; 644112, Россия, Омск, ул. Перелета, д. 9**Резюме**

Уровень смертности, связанный с послеоперационной эвентрацией, остается достаточно высоким на настоящий момент. При этом часто встречаются повторно развивающиеся эвентрации. Несмотря на совершенствование хирургической техники и шовных материалов, частота развития эвентраций не уменьшается. Наличие у пациента предшествующих онкологических заболеваний значительно ухудшает течение раневого процесса в связи с изменениями в иммунном статусе и преобладающими катаболическими процессами. Одной из причин, которая в высоком проценте случаев вызывает эвентрацию, является нагноение послеоперационной раны. Учитывая полиэтиологичность данной патологии, для профилактики эвентраций и для их эффективного лечения необходим комплексный подход, включающий как воздействие на общий соматический статус пациента (ликвидация гипопроотеинемии, нормализация функции кишечника и пр.), так и воздействие на раневую процесс с целью формирования качественной рубцовой ткани. В данной статье представлен клинический случай пациента с эвентрацией раны, развившейся в послеоперационном периоде. Сложность случая обусловлена предшествующей онкологической патологией и нарушением репаративных процессов, развившимся в результате гипопроотеинемии. Данное клиническое наблюдение демонстрирует актуальность поиска новых методов воздействия на течение раневого процесса, возможность применения клеточных концентратов аутокрови для стимуляции регенерации. Рассмотрены возможности стимуляции раневого процесса путем использования тромбоцитарной аутоплазмы. С целью ускорения заживления ран может быть использовано в амбулаторной практике как для ведения послеоперационных пациентов, поступивших на долечивание после стационарного этапа, так и в качестве самостоятельного лечения хронических ран.

Ключевые слова: эвентрация, тромбоцитарная аутоплазма, хронические раны, клинический случай, регенерация**Для цитирования:** Калининченко ДА, Деговцов ЕН, Цыганкова ОЮ, Казаков РА, Котов ИИ, Трухан ДИ. Клиническое наблюдение эвентрации послеоперационной раны у пациента с низким иммунобиологическим состоянием организма. *Амбулаторная хирургия*. 2024;21(2):258–263. <https://doi.org/10.21518/akh2024-037>.**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Clinical case of eventeration of postoperative wound

Dmitry A. Kalinichenko¹, kalinaur@mail.ru, Evgeny N. Degovtsov¹, Olga Yu. Tsygankova¹, Roman A. Kazakov², Igor I. Kotov¹, Dmitry I. Trukhan¹¹ Omsk State Medical University; 12, Lenin St., Omsk, 644043, Russia² City Clinical Hospital of Emergency Medical Care No. 1; 9, Perelet St., Omsk, 644112, Russia**Abstract**

The mortality rate associated with postoperative eventration remains quite high at the moment. At the same time, recurrent eventrations are common. Despite the improvement of surgical techniques and suture materials, the incidence of eventrations does not decrease. The presence of previous oncological diseases in the patient significantly worsens the course of the wound process due to changes in the immune status and prevailing catabolic processes. One of the reasons that causes eventration in a high percentage of cases is suppuration of the postoperative wound. Given the polyetiology of this pathology, for the prevention of eventrations and for their effective treatment, a comprehensive approach is needed, including both an impact on the general somatic status of the patient (elimination of hypoproteinemia, normalization of bowel function, etc.), and an impact on the wound process in order to form high-quality scar tissue. This article presents a clinical case of a patient with wound eventration that developed in the postoperative period. The complexity of the case is due to previous oncological pathology and impaired reparative processes that developed as a result of hypoproteinemia. This clinical observation demonstrates the relevance of searching for new methods of influencing the course of the wound process, the possibility of using cellular concentrates of autologous blood to stimulate regeneration. The possibilities of stimulating the wound process by using platelet autoplasm are considered, in order to accelerate wound healing, it can be used in outpatient practice, both for the management of postoperative patients admitted for follow-up care after the inpatient stage, and as an independent treatment for chronic wounds.

Keywords: eventation, platelet autoplasm, chronic wounds, clinical case, regeneration

For citation: Kalinichenko DA, Degovtsov EN, Tsygankova OYu, Kazakov RA, Kotov II, Trukhan DI. Clinical case of eventation of postoperative wound. *Ambulatornaya Khirurgiya*. 2024;21(2):258–263. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/akh2024-037>.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

Эвентрация – это одно из наиболее тяжелых осложнений брюшно-полостных операций. Несмотря на значительные успехи хирургии последних десятилетий, количество эвентраций не имеет тенденции к снижению, закономерно возникая в определенном проценте лапаротомий [1]. Развившаяся эвентрация значительно утяжеляет течение основного заболевания и может приводить к летальному исходу. Уровень смертности, связанный с послеоперационной эвентрацией, оценивается в 24%, а некоторые авторы предполагают, что он достигает 65% [2, 3]. При этом частота повторно развивающихся эвентраций достигает 12,5% [4].

Несмотря на совершенствование хирургической техники и шовных материалов, частота развития эвентраций не уменьшается. По данным отечественных и зарубежных хирургов, частота эвентраций колеблется от 0,5 до 2,35% [1].

Причин несостоятельности швов и, как следствие, развития эвентрации в послеоперационном периоде достаточно много. Так, причинами послеоперационных эвентраций могут быть широкое и длительное применение антибактериальных препаратов, снижающих иммунную систему и репаративных возможностей организма, а также применение гормональных препаратов у тяжелых больных с нестабильной гемодинамикой в послеоперационном периоде. Общие факторы риска, связанные с риском развития послеоперационной эвентрации, включают: пожилой возраст, сопутствующие заболевания, релапаротомию, наличие пневмонии, сахарного диабета, гипопротейнемии и диспротеинемии [2, 3]. Наличие у пациента предшествующих онкологических заболеваний значительно ухудшает течение раневого процесса в связи с изменениями в иммунном статусе и преобладающими катаболическими процессами. Также причинами могут быть факторы, повышающие внутрибрюшное давление в послеоперационном периоде, такие как рвота, упорный кашель и послеоперационное паралитическое состояние кишечника¹ [4]. Одной из причин, которая

в высоком проценте случаев вызывает эвентрацию, является нагноение послеоперационной раны [5, 6].

Выделяют различные степени эвентрации: подкожная, частичная, полная и истинная. При этом полная эвентрация, в отличие от подкожной и частичной, всегда приводит к инфицированию брюшной полости, прогрессированию перитонита, развитию динамической непроходимости, а также механического илеуса. Эвентрация чаще возникает на 7–10-е сут., когда швы начинают прорезываться или ослабевать, а регенераторные процессы протекают неадекватно [1].

Учитывая полиэтиологичность данной патологии, для профилактики эвентраций и для их эффективного лечения необходим комплексный подход, включающий как воздействие на общий соматический статус пациента (ликвидация гипопротейнемии, нормализация функции кишечника и пр.), так и воздействие на раневую процесс с целью формирования качественной рубцовой ткани [7, с. 171–179; 8–10].

С целью стимуляции регенеративных процессов, способствующих заживлению раневого дефекта, в лечении эвентрации послеоперационной раны возможно применение тромбоцитарной аутоплазмы. В настоящее время в различных отраслях клинической медицины широко применяется метод лечения с использованием обогащенной аутоплазмы, которая содержит тромбоциты в высокой концентрации [11, 12]. Такая аутоплазма имеет в составе целый ряд факторов белковой природы, которые восстанавливают ткани, улучшают трофические процессы, активизируют функцию клеток, в особенности соединительной ткани, что ускоряет заживление ран [11, 13, 14]. Применение тромбоцитарной аутоплазмы сопровождается выраженным противовоспалительным эффектом. За счет факторов роста и других активных молекул (хемокинов, арахидоновой кислоты, фибриногена и фибрина и др.) тромбоциты участвуют в регенерации тканей. Они накапливаются в альфа-гранулах, электронно-плотных тельцах и лизосомах и высвобождаются в месте повреждения (локально) посредством экзоцитоза после активации тромбоцитов тромбином или кальция хлоридом [15, 16].

Последние проведенные молекулярные исследования клеточной пролиферации, миграции и иммуноблоттинга в клетках-керацитах, обработанных обогащенной тромбоцитами плазмой, доказали значительное увеличение

¹ Жебровский ВВ. Эвентрации и сложные вентральные грыжи: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М.; 1981. 32 с. Режим доступа: <https://medical-diss.com/medicina/eventratsii-i-slozhnye-ventralnye-gryzhi-etiologya-patogenez-klinika-profilaktika-i-lechenie-metodom-alloplastiki-tverdo>.

темпов клеточной пролиферации, что в конечном итоге приводит к заметному ускорению процесса очищения раны и регенераторных процессов [15, 17–20].

В ряде проведенных исследований по стимуляции заживления раневого дефекта доказано положительное влияние клеточных концентратов аутокрови, и в частности тромбоцитарной аутоплазмы. Более продуктивный характер воспалительных реакций, ускорение процесса регенерации вследствие более быстрого образования грануляционной ткани, уменьшение лейкоцитарной инфильтрации, а также привлечение большого количества клеток фибробластического и макрофагального ряда отмечается в основной группе пациентов, которым проводились инъекции биологически обогащенной тромбоцитами плазмы [21]. Факторы роста, цитокины и другие биоактивные вещества тромбоцитов способствуют пролиферации клеток, ускорению роста и дифференцировки здоровых клеток-предшественников. В процесс репаративной регенерации раны вовлекаются клетки, находящиеся непосредственно в зоне повреждения, поэтому местная концентрация факторов роста играет значимую роль в регуляции их пролиферации [21].

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пациент Ч. 63 лет находился на лечении в урологическом отделении БУЗОО «ГК БСМП №1» с 03.04.2023 по 02.06.2023.

Поступил с жалобами на боль в правом боку, примесь гноя в моче по уретерокутанеостоме справа, повышение температуры тела до фебрильных цифр с ознобом.

Из анамнеза известно, что пациент наблюдается у онколога с 2018 г. по поводу злокачественного новообразования (ЗНО) мочевого пузыря St3. T3N0M0. Клиническая группа 3. Первого марта 2018 г. была выполнена экстирпация мочевого пузыря, выведены двухсторонние уретерокутанеостомы. В БУЗОО «ГК БСМП №1» 06.02.2023 была выполнена операция люмботомии справа. Ревизия правой почки. Вскрытие, дренирование задневерхнего гнойного паранефрита.

Были проведены лабораторные и инструментальные исследования: УЗИ почек: коралловидные камни почек, признаки пиелонефрита справа (увеличение размеров правой почки и утолщение паренхимы почки).

В общем анализе крови: гемоглобин – 92 г/л; СОЭ – 69; эритроциты – $3,55 \times 10^{12}/л$; лейкоциты – $10,15 \times 10^9/л$.

Биохимический анализ крови: креатинин – 171 мкмоль/л; общий белок – 41,1 г/л.

Общий анализ мочи: желт.; мутн.; белок – 1,06 г/л; лейкоциты – сплошь в п/зр, эритроциты – 10–20 в п/зр; эпителий – 3–4 в п/зр.

Выполнена МСКТ органов брюшной полости с болюсным усилением: признаки экстирпации мочевого пузыря, катетеризации обеих почек, люмботомии справа. КТ-признаки гнойно-деструктивного пиелонефрита справа с формированием карбункула верхней половины правой почки, гнойного паранефрита. Конкременты обеих почек. Киста левой почки. Гидроперикард.

На основании жалоб, данных анамнеза, физикального осмотра и дополнительных методов исследования был выставлен следующий диагноз:

Основной: хронический двусторонний калькулезный пиелонефрит, ксантогранулематозная форма справа.

Осложнения основного диагноза: гнойный паранефрит, пионефроз справа. Подкожная эвентрация. Сепсис. Двусторонняя гипостатическая нижнедолевая пневмония. ДНО. Двухсторонний гидроторакс. Нефропатия смешанного генеза. СКФ – 32 мл/мин. Перикардит адгезивно-экссудативный.

Сопутствующие заболевания: коралловидный двухсторонний нефролитиаз. ЗНО мочевого пузыря. St3. T3N0M0. Кл. группа 3. Первого марта 2018 г. – экстирпация мочевого пузыря. Двусторонняя УКС. ИБС. Атеросклеротическая болезнь сердца. Гипертоническая болезнь 3-й ст., риск 4. ХСН 2. ФК 2.

После установления диагноза пациенту было выполнено хирургическое вмешательство в объеме: трансперитонеальная нефрэктомия справа, дренирование брюшной полости.

В послеоперационном периоде проводилась консервативная антибактериальная, противовоспалительная и инфузионная терапия.

На 17-е сут. послеоперационного периода произошла эвентрация петель кишечника, в связи с чем выполнена операция релапаротомии; ревизия брюшной полости, устранение эвентрации; дренирование брюшной полости; ушивание раны.

На 7-е сут. после последнего хирургического вмешательства при перевязке обнаружена подкожная эвентрация петель тонкого кишечника и выполнена операция релапаротомии. Ревизия брюшной полости, устранение эвентрации. Дренирование брюшной полости. Ушивание лапаротомной раны на «металлических спицах» через все слои.

При наблюдении отмечено, что спустя 15 сут. после хирургического вмешательства сохраняется отек краев раны, отсутствуют грануляции (рис. 1).

Было принято решение об использовании в лечении пациента процедуры стимуляции регенерации тромбоцитарной аутоплазмы.

Произведен забор 30 мл крови пациента в пробирки для плазмотерапии компании Medical case. Выполнено

центрифугирование забранного материала в центрифуге «900 – 1S» (Китай) в режиме 3500 тыс. оборотов в течение 5 мин. Получено 12 мл плазмы, обогащенной тромбоцитами. Выполнено введение полученной плазмы по периферии раны, отступя 8 мм от краев иглой для инъекций 30G x 1/2 с интервалом между вколами 0,8 см на глубину 13 мм (рис. 2).

Спустя 7 сут. после введения тромбоцитарной аутоплазмы выполнена операция: хирургическая обработка раны; наложение вторичных швов (ТВВА). Проведено повторное введение тромбоцитарной аутоплазмы в тех же объемах, что и в первый раз (рис. 3).

На 3-и сут. после наложения вторичных швов пациент отказался от дальнейшего лечения в стационаре и был выписан на амбулаторное долечивание.

Швы сняты на 15-е сут., заживление вторичным натяжением (рис. 4, 5).

Рисунок 1. Внешний вид раны перед началом введения тромбоцитарной аутоплазмы
Figure 1. Appearance of the wound before being injected with platelets rich autoplasm



Рисунок 2. Введение тромбоцитарной аутоплазмы
Figure 2. Injection of platelets rich autoplasm



Рисунок 3. Внешний вид раны после наложения вторичных швов и повторного введения аутоплазмы
Figure 3. Appearance of the wound after being resutured and reinjected with platelets rich autoplasm



Рисунок 4. Рана после снятия швов
Figure 4. Appearance of the wound after suture removal



Рисунок 5. Внешний вид раны спустя 2 нед. после снятия швов
Figure 5. Appearance of the wound 2 weeks after suture removal



ОБСУЖДЕНИЕ

Данное клиническое наблюдение представляет интерес с нескольких точек зрения.

Во-первых, с целью профилактики эвентраций в послеоперационном периоде необходимо принимать во внимание иммунобиологический статус пациента, наличие гипопроотеинемии, онкологической патологии в прошлом как основных факторов, влияющих на процессы регенерации. Во-вторых, применение клеточных концентратов аутокрови, а именно тромбоцитарной аутоплазмы, способствует более быстрому и качественному заживлению послеоперационных ран. Данный метод рекомендуется использовать у пациентов с предрасположенностью к эвентрациям в качестве дополнения к комбинированной терапии, включающей восполнение дефицита белков крови, антибактериальную терапию и местное лечение послеоперационной раны.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленное клиническое наблюдение демонстрирует возможности использования клеточных концентратов аутокрови в лечении эвентраций послеоперационных ран. Использование тромбоцитарной аутоплазмы рекомендуется в качестве профилактической меры у пациентов с наличием гипопроотеинемии, онкологическими процессами в анамнезе и длительным течением раневого процесса. Также использование тромбоцитарной аутоплазмы с целью ускорения заживления ран может быть использовано в амбулаторной практике как для ведения послеоперационных пациентов, поступивших на долевывание после стационарного этапа, так и в качестве самостоятельного лечения хронических ран.

Поступила / Received 20.03.2024

Поступила после рецензирования / Revised 10.09.2024

Принята в печать / Accepted 08.10.2024

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Аронович АИ. Эвентрация. *КМПИ Жаршысы*. 2008;9(1):147–152. Режим доступа: <https://press.ksu.edu.kz/ru/journal/2008/issue-9>. Aronovich AI. Eventration. *KSPI Zharshysy*. 2008;9(1):147–152. (In Russ.) Available at: <https://press.ksu.edu.kz/ru/journal/2008/issue-9>.
2. Morar IK, Ivashchuk OI, Rohovyi YY, Bodiaka VY, Antoniv AA. Distinctive characteristics of granulation tissue in laparotomy wounds with underlying oncological processes. *J Med Life*. 2023;16(2):244–253. <https://doi.org/10.25122/jml-2022-0200>.
3. Кольке АА, Зиновьев ЕВ, Завацкий ВВ. Целесообразность применения биомедицинских клеточных продуктов у пациентов с синдромом диабетической стопы (обзор литературы). *Раны и раневые инфекции. Журнал имени проф. Б.М. Костюченка*. 2020;7(3):14–19. <https://doi.org/10.25199/2408-9613-2020-7-3-14-19>. Kolke AA, Zinoviev EV, Zavackij VV. Biomedical cell products in patients with diabetic foot syndrome using feasibility (literature review). *Wounds and Wound Infections. The prof. B.M. Kostyuchenok Journal*. 2020;7(3):14–19. (In Russ.) <https://doi.org/10.25199/2408-9613-2020-7-3-14-19>.
4. Долим КС, Агзамова МН, Ахмедов МЖ, Жафаров ХМ, Ишанходжаев ХР, Махмудов РЮ. Лечебная тактика при послеоперационной эвентрации. *Новый день в медицине*. 2023;52(2):51–53. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/ariybo>. Dolim KS, Agzamova MN, Akhmedov MZh, Zhafarov XM, Ishanxodzhaev XR, Maxmudov RYu. The eventration after surgical operations. *New Day in Medicine*. 2023;52(2):51–53. (In Russ.) Available at: <https://www.elibrary.ru/ariybo>.
5. Ratajczak A, Ratajczak-Lange M, Zastawna K, Saad Abdalla Al-Zawi A, Banasiewicz T. Dynamic Kinesiotherapy: A Novel Technique That Promotes Appropriate Abdominal Wound Healing. *Cureus*. 2023;15(6):e41121. <https://doi.org/10.7759/cureus.41121>.
6. Алексеева НЮ, Дымников ДА, Соловьев ИА, Калужин ОВ. От теории к практике: иммунотерапия гнойно-воспалительных заболеваний и гнойно-септических осложнений. *Известия Российской военно-медицинской академии*. 2021;40(3):19–26. <https://doi.org/10.17816/rmmar77298>. Alekseeva NYu, Dy`mnikov DA, Solov`ev IA, Kalyuzhin OV. From Theory to Practice: Immunotherapy of Purulent-Inflammatory Diseases and Purulent-Septic Complications. *Russian Military Medical Academy Reports*. 2021;40(3):19–26. (In Russ.) <https://doi.org/10.17816/rmmar77298>.
7. Стяжкина СН, Байрамкулов МД, Емельянова АМ, Кишин АА, Абрамович АА, Субботин АВ и др. Современные методы лечения гнойных и ожоговых ран. В: Стяжкина СН, Поздеев АР (ред.). *Практика в медицинском вузе и пандемия: реалии и перспективы*. Ижевск: Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ижевская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 2022. 257 с. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/ufksuo>.
8. Емельянова АМ, Стяжкина СН, Федоров ВГ, Субботин АВ. Современные методы лечения гнойных и ожоговых ран. *Вестник медицинского института «Реавиз»: реабилитация, врач и здоровье*. 2020;43(1):27–34. Режим доступа: <https://vestnik.reaviz.ru/jour/article/view/7>. Emeľyanova AM, Styazhkina SN, Fedorov VG, Subbotin AV. Current treatment methods for purulent and burn wounds. *Bulletin of the Medical Institute "REAVIZ": Rehabilitation, Doctor, and Health*. 2020;43(1):27–34. (In Russ.) Available at: <https://vestnik.reaviz.ru/jour/article/view/7>.
9. Морозов АМ, Сергеев АН, Сергеев НА, Дубатовлов ГА, Рыжова ТС, Пахомов МА, Пельтихина ОВ. Современные методы стимуляции процесса регенерации послеоперационных ран. *Сибирское медицинское обозрение*. 2020;(3):54–60. <https://doi.org/10.20333/2500136-2020-3-54-60>. Morozov AM, Sergeev AN, Sergeev NA, Dubatolov GA, Ryzhova TS, Paxomov MA, Pel`tixina OV. Modern methods of stimulating process of postoperative wounds regeneration. *Siberian Medical Review*. 2020;(3):54–60. (In Russ.) <https://doi.org/10.20333/2500136-2020-3-54-60>.
10. Алексеева НТ, Никитюк ДБ, Клочкова СВ. Аналитическая морфология репаративной регенерации в коже под действием различных региональных факторов. *Журнал анатомии и гистопатологии*. 2015;4(1):26–37. <https://doi.org/10.18499/2225-7357-2015-4-1>. Alekseeva NT, Nikityuk DB, Klochkova SV. Analytical morphology of reparative regeneration in the skin under the influence of various regional factors. *Journal of Anatomy and Histopathology*. 2015;4(1):26–37. (In Russ.) <https://doi.org/10.18499/2225-7357-2015-4-1>.
11. Чернопишук РН. Использование плазмы, обогащенной тромбоцитами, при лечении ожогов в эксперименте. *Новости хирургии*. 2022;30(1):5–11. <https://doi.org/10.18484/2305-0047.2022.1.5>. Chernopishchuk RN. The use of platelet-rich plasma in the treatment of burns in an experiment. *Novosti Khirurgii*. 2022;30(1):5–11. (In Russ.) <https://doi.org/10.18484/2305-0047.2022.1.5>.
12. Суковатых БС, Затолокина МА, Мутова ТВ, Валуjsкая НМ, Жуковский ВА. Эффективность стимуляции репаративных процессов плазмой, обогащенной тромбоцитами при эндопротезировании брюшной стенки. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии*. 2018;11(4):275–284. <https://doi.org/10.18499/2070-478X-2018-11-4-275-284>. Sukovatyh BS, Zatolokina MA, Mutova TV, Valujskaya NM, Zhukovskij VA. The Effectiveness of the Reparative Processes Stimulation of the Platelet-rich Plasma in Case of the Abdominal Wall Endoprosthesis. *Journal of Experimental and Clinical Surgery*. 2018;11(4):275–284. (In Russ.) <https://doi.org/10.18499/2070-478X-2018-11-4-275-284>.

13. Нигматуллаев КБ, Шадиева ДК. Возможности применения обогащенной тромбоцитами плазмы в медицинской практике. *Вестник науки*. 2019;1(5):101–105. Режим доступа: <https://www.xn----8sbempclcwdbmtxn--p1ai/article/1206>. Nigmatullayev KB, Shadieva DK. Possibilities of using platelet-rich plasma in medical practice. *Vestnik Nauki*. 2019;1(5):101–105. (In Russ.) Available at: <https://www.xn----8sbempclcwdbmtxn--p1ai/article/1206>.
14. Плечева ДВ, Окроян ВП, Ибрагимов ТР, Галимов ОВ, Ханов ВО. Улучшение репаративной регенерации в хирургии. *Пермский медицинский журнал*. 2018;35(3):32–38. <https://doi.org/10.17816/pmj35332-38>. Plecheva DV, Okroyan VP, Ibragimov TR, Galimov OV, Xanov VO. Improving of reparative regeneration in surgery. *Perm Medical Journal*. 2018;35(3):32–38. (In Russ.) <https://doi.org/10.17816/pmj35332-38>.
15. Нуспекова Д, Джумабеков А, Доскалиев А, Кемелханов Н, Артыкбаев А. Применение PRP терапии в оптимизации заживления ран после геморроидэктомии. *Наука и здравоохранение*. 2023;25(1):106–114. <https://doi.org/10.34689/SH.2023.25.1.014>. Nuspekova D, Dzhumabekov A, Doskaliev A, Kemelxanov N, Artykbaev A. Application of PRP therapy in optimizing wound healing after hemorrhoidectomy. *Nauka i Zdravookhranenie*. 2023;25(1):106–114. (In Russ.) <https://doi.org/10.34689/SH.2023.25.1.014>.
16. Wasterlain AS, Braun HJ, Harris AH, Kim HJ, Dragoo JL. The systemic effects of platelet-rich plasma injection. *Am J Sports Med*. 2013;41(1):186–193. <https://doi.org/10.1177/0363546512466383>.
17. Переходов СН, Попов ПА, Попов ЮП, Аюшев ОА, Шавалеев РР. Использование обогащенной тромбоцитами плазмы в лечении ареактивных гнойно-воспалительных ран у пациентов после хирургических операций на органах брюшной полости. *Госпитальная медицина: наука и практика*. 2021;4(4):18–23. <https://doi.org/10.34852/GM3CVKG.2021.56.29.003>. Perekhodov SN, Popov PA, Popov YuP, Ayushev OA, Shavaleev RR. The use of platelet-rich plasma in the treatment of areactive purulent-inflammatory wounds in patients after surgical operations on the abdominal organs. *Hospital Medicine: Science and Practice*. 2021;4(4):18–23. (In Russ.) <https://doi.org/10.34852/GM3CVKG.2021.56.29.003>.
18. Бочкова ТВ, Ганцев ШХ. Применение аутоплазмы, обогащенной тромбоцитами, в различных областях медицины. *Медицинский вестник Башкортостана*. 2019;14(5):61–67. https://mvb-bsmu.ru/files/journals/5_2019.pdf. Bochkova TV, Gancev SH. The application of autoplasm, enriched with platelets in various fields of medicine. *Bashkortostan Medical Journal*. 2019;14(5):61–67. (In Russ.) https://mvb-bsmu.ru/files/journals/5_2019.pdf.
19. Карапетян ГЭ. *Современные аспекты лечения хронических ран*. Новосибирск: Наука; 2019. 206 с.
20. Аралова МВ, Глухов АА. Концентрированная суспензия тромбоцитов и коллаген в лечении трофических язв больших размеров. *Вестник хирургии имени И.И. Грекова*. 2019;178(1):59–62. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2019-178-1-59-62>. Aralova MV, Gluhov AA. Concentrated suspension of platelets and collagen in the treatment of venous trophic ulcers of large size. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2019;178(1):59–62. (In Russ.) <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2019-178-1-59-62>.
21. Образцова АЕ, Ноздреватых АА. Морфофункциональные особенности репаративного процесса при заживлении кожных ран с учетом возможных рубцовых деформаций (обзор литературы). *Вестник новых медицинских технологий*. 2021(1):98–107. <https://doi.org/10.24412/2075-4094-2021-1-3-3>. Obraztsova AE, Nozdrevatykh AA. Morphofunctional features of the reparative process in healing of skin wounds, taking into account possible scar deformations (literature review). *Journal of New Medical Technologies*. 2021(1):98–107. (In Russ.) <https://doi.org/10.24412/2075-4094-2021-1-3-3>.

Вклад авторов: авторы внесли равный вклад на всех этапах работы и написания статьи.

Contribution of authors: all authors contributed equally to this work and writing of the article at all stages.

Согласие пациента на публикацию: пациент подписал информированное согласие на публикацию своих данных.

Basic patient privacy consent: patient signed informed consent regarding publishing their data.

Информация об авторах:

Калиниченко Дмитрий Анатольевич, к.м.н., доцент кафедры госпитальной хирургии имени Н.С. Макохи, врач-уролог, Омский государственный медицинский университет; 644099, Россия, Омск, ул. Ленина, д. 12; <https://orcid.org/0000-0001-6270-4992>; kalinaur@mail.ru
Деговцов Евгений Николаевич, д.м.н., доцент, заведующий кафедрой госпитальной хирургии имени Н.С. Макохи, врач-хирург, Омский государственный медицинский университет; 644099, Россия, Омск, ул. Ленина, д. 12; <https://orcid.org/0000-0003-0385-8232>; edego2001@mail.ru
Цыганкова Ольга Юрьевна, к.м.н., доцент, доцент кафедры акушерства и гинекологии №1, врач – акушер-гинеколог, Омский государственный медицинский университет; 644099, Россия, Омск, ул. Ленина, д. 12; <https://orcid.org/0000-0002-3553-055X>; olts74@mail.ru
Казakov Роман Анатольевич, заведующий отделением урологии, врач-уролог, Городская клиническая больница скорой медицинской помощи №1; 644112, Россия, Омск, ул. Перелета, д. 9; <https://orcid.org/0000-0002-9952-3797>; kazakroman@yandex.ru
Котов Игорь Игнатьевич, д.м.н., профессор кафедры госпитальной хирургии имени Н.С. Макохи, доцент, врач-хирург, Омский государственный медицинский университет; 644099, Россия, Омск, ул. Ленина, д. 12; <https://orcid.org/0000-0002-9712-2391>; i.i.kotov@mail.ru
Трухан Дмитрий Иванович, д.м.н., профессор кафедры поликлинической терапии и внутренних болезней, доцент, врач-терапевт, Омский государственный медицинский университет; 644099, Россия, Омск, ул. Ленина, д. 12; <https://orcid.org/0000-0002-1597-1876>; dmitry_trukhan@mail.ru

Information about the authors:

Dmitry A. Kalinichenko, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Hospital Surgery named after. N.S. Makohi, Urologist, Omsk State Medical University; 12, Lenin St., Omsk, 644043, Russia; <https://orcid.org/0000-0001-6270-4992>; kalinaur@mail.ru
Evgeny N. Degovtsov, Dr. Sci. (Med.), Associate Professor, Head of the Department of Hospital Surgery named after. N.S. Makohi, Surgeon, Omsk State Medical University; 12, Lenin St., Omsk, 644043, Russia; <https://orcid.org/0000-0003-0385-8232>; edego2001@mail.ru
Olga Yu. Tsygankova, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology No. 1, Obstetrician-Gynecologist, Omsk State Medical University; 12, Lenin St., Omsk, 644043, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-3553-055X>; olts74@mail.ru
Roman A. Kazakov, Urologist, Head of the Department of the Urology Department, City Clinical Hospital of Emergency Hospital No. 1; 9, Perelet St., Omsk, 644112, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-9952-3797>; kazakroman@yandex.ru
Igor I. Kotov, Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of Hospital Surgery named after. N.S. Makohi, Associate Professor, Surgeon, Omsk State Medical University; 12, Lenin St., Omsk, 644043, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-9712-2391>; i.i.kotov@mail.ru
Dmitry I. Trukhan, Dr. Sci. (Med.), Professor of the Chair of Polyclinic Therapy and Internal Diseases, Omsk State Medical University; 12, Lenin St., Omsk, 644043, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-1597-1876>; dmitry_trukhan@mail.ru