

## ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ / ORIGINAL ARTICLE



УДК 616.352-008.222

doi.org/10.5922/2223-2427-2024-9-3-2

## СРАВНЕНИЕ ДИНАМИКИ ЗАЖИВЛЕНИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ И БЫТОВЫХ ГНОЙНО-ИНФИЦИРОВАННЫХ РАН

С. С. Дунаевская<sup>1,2✉</sup>, А. А. Косик<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Красноярский государственный медицинский университет  
имени профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого,  
660022, Россия, Красноярск, ул. Партизана Железняка, 1

Поступила в редакцию: 13.06.2024 г.  
Принята в печать: 15.07.2024 г.

<sup>2</sup> Федеральный сибирский научно-клинический  
центр ФМБА России,  
660074, Россия, Красноярск, ул. Коломенская, 26

**Для цитирования:** Дунаевская С. С., Косик А. А. Сравнение динамики заживления огнестрельных и бытовых гнойно-инфицированных ран. *Хирургическая практика*. 2024;9(3):15–23. <https://doi.org/10.5922/2223-2427-2024-9-3-2>

**Цель.** Провести сравнительный анализ динамики заживления огнестрельных и бытовых ран в гнойно-инфицированной стадии в зависимости от применяемого раневого покрытия.

**Материалы и методы.** Изучены результаты лечения 30 пациентов с огнестрельными и бытовыми гнойно-инфицированными ранами мягких тканей, лечение которых проводилось во время спецоперации на территории Донецкой области в Донбассе. С огнестрельными ранами были военные, участвующие в боевых действиях. По половому составу распределение было следующее: 7 (23 %) женщин, 23 (77 %) мужчины. Средний возраст пациентов составил 42,5 [33,59; 75] лет; ИМТ – 27 [25,35; 28,15] кг/м<sup>2</sup>.

**Результаты.** При сравнении групп пациентов выявлено, что самую большую скорость заживления гнойных ран имели пациенты с огнестрельными ранами при использовании повязок с перуанским бальзамом: уже на 15-е сутки площадь ран уменьшилась до 19,3 % от изначальной, на 30-е сутки – до 4,2 %. При применении того же типа повязок у пациентов с бытовыми ранами на 15-е сутки площадь ран уменьшилась до 29,4 % от изначальной, а на 30-е сутки – до 6,3 %. Наименьшей скоростью заживления ран характеризовались пациенты, получавшие лечение с использованием повязок с Левомеколем: у пациентов с огнестрельными ранами на 15-е сутки площадь раны уменьшилась до 48 % от изначальной, у пациентов с бытовыми травмами – до 52,1 %, а на 30-е сутки – до 13 и 18,5 % соответственно.

**Заключение.** Использование сетчатой мазевой повязки на основе перуанского бальзама в отличие от традиционного лечения Левомеколем способствовало быстрому и эффективному очищению раневой поверхности, купированию воспалительной реакции и стимуляции регенерации, что в конечном счете сокращало сроки лечения.

**Ключевые слова:** раны, раневая инфекция, огнестрельные раны, бытовые раны, раневые покрытия

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

UDK 616.352-008.222

doi.org/10.5922/2223-2427-2024-9-3-2

## COMPARATIVE ANALYSIS OF THE HEALING DYNAMICS IN GUNSHOT VERSUS DOMESTIC PURULENT-INFECTED WOUNDS

S. S. Dunaevskaya<sup>1,2✉</sup>, A. A. Kosik<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Professor V. F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University,  
1, Partizan Zheleznyak St., Krasnoyarsk, 660022, Russia

<sup>2</sup> Federal Siberian Scientific and Clinical Centre FMBA of Russia,  
26, Kolomenskaya St., Krasnoyarsk, 660074, Russia

Received 13 June 2024

Accepted 15 July 2023

**To cite this article:** Dunaevskaya SS, Kosik AA. Comparative analysis of the healing dynamics in gunshot versus domestic purulent-infected wounds. *Surgical practice (Russia)*. 2024;9(3):15–23. <https://doi.org/10.5922/2223-2427-2024-9-3-2>

**Aim.** To conduct a comparative analysis of the dynamics of healing of gunshot and domestic wounds in the purulent-infected stage, depending on the wound coating used.

**Methods.** The study examined the treatment outcomes of 30 patients with gunshot and household purulent-infected soft tissue wounds, treated during a special operation in the Donetsk region of Donbass. Among these patients, those with gunshot wounds were military personnel involved in active combat. The gender distribution was 7 women (23 %) and 23 men (77 %), with a mean age of 42.5 years [range: 33.59 to 75 years]. The average Body Mass Index (BMI) of the patients was 27 kg/m<sup>2</sup> [range: 25.35 to 28.15 kg/m<sup>2</sup>].

**Results.** When comparing the patient groups, notable differences in wound healing rates were observed. The group with the highest healing rate showed significant progress, with wounds healing by 80.7 % by day 15 and 95.8 % by day 30. Another group, which underwent a similar treatment method, also demonstrated a high healing rate, albeit slightly lower: by day 15, wounds had healed by 71.6 % (3.1 % lower than the first group), and by day 30, the healing rate was 93.7 % (2.1 % lower). The groups with the lowest healing rates showed significantly slower progress, with healing rates of 52 % and 47.9 % on day 15, and 87 % and 81.5 % on day 30, respectively.

**Keywords:** wounds, wound infection, gunshot wounds, domestic wounds, wound coverings

**Conflict of interest:** The authors declare no conflict of interest.

## Введение

Лечение больных с хирургической инфекцией представляет собой острую проблему. В структуре хирургических заболеваний раневая инфекция занимает одно из ключевых мест. Возникновение осложнений в послеоперационном периоде приводит к продлению сроков госпитализации: с 10,5 до 17,4 дня при экстренных операциях, с 16,9 до 33,6 дня при плановых операциях и с 13,6 до 22,8 дня в группе пациентов, перенесших абдоминальные операции. Успешное лечение гнойно-воспалительных заболеваний и раневой инфекции, а также контроль воспалительного процесса зависят как от местного лечения и качества перевязок, так и от общей рациональной антимикробной терапии [1–3].

С точки зрения этиологии инфекции кожи и мягких тканей обычно бактериальные и часто полимикробные. В большинстве случаев наиболее распространенным возбудителем является *S. aureus*. Особое беспокойство вызывает широкое распространение стафилококков, устойчивых к оксацилину / метициллину (MRSA), которые характеризуются стойкостью к бета-лактамам препаратам и часто к аминогликозидам, линкозамидам, фторхинолонам. Помимо этого, согласно российским национальным рекомендациям 2009 г., в лечебных учреждениях широко распространены грамотрицательные бактерии семейства *Enterobacteriaceae* — продуценты бета-лактамаз расширенного спектра (*Klebsiella spp.*, *Enterobacter spp.*, *E. Coli*), устойчивые к цефалоспорином. В последние годы наблюдается высокая частота генерализации инфекционного процесса даже при локальных формах инфекций кожи и мягких тканей, что связано с быстрым ростом резистентности не только к наиболее распространенным системным антибактериальным средствам в стационарах, но и к традиционным препаратам, используемым для местного лечения [4–6].

Характер заживления раны определяется множеством факторов, включая природу травмирующего агента (этиология), условия протекания воспалительного процесса, как внешние, так и внутренние (патогенез). Важным аспектом является местная антибактериальная терапия. Осложнения раневой инфекции могут быть вызваны объемом поврежденных тканей, неадекватным дренированием, нарушением правил хирургической обработки раневой поверхности, техникой наложения повязок и наличием очагов хронической инфекции [7–9].

*Цель* данной работы — провести сравнительный анализ динамики заживления огнестрельных и бытовых ран в гнойно-инфицированной стадии в зависимости от применяемого раневого покрытия.

## Материалы и методы

Изучены результаты лечения 30 пациентов с огнестрельными и бытовыми гнойно-инфицированными ранами мягких тканей, лечение которых проводилось во время спецоперации на территории Донецкой области в Донбассе. С огнестрельными ранами были военные, участвующие в боевых действиях.

По половому составу распределение было следующее: 7 (23 %) женщин, 23 (77 %) мужчины. Средний возраст составил 42,5 [33,59; 75] лет. ИМТ у пациентов — 27 [25,35; 28,15] кг/м<sup>2</sup>.

Пациенты были разделены на две клинические группы: I — пациенты, имеющие огнестрельные раны, II — пациенты, имеющие бытовые раны. Группы были разделены на подгруппы в зависимости от применяемого метода лечения: а — использование сетчатой мажевой повязки на основе перуанского бальзама; б — использование мази «Левомеколь».

Оценка состояния гнойной раны проводилась на 1, 15, 30-е сутки. Перевязки производились ежедневно в условиях перевязочной. Для анализа заживления по типу вторичного натяжения проводилось измерение площади раневой поверхности в динамике.

Площадь раны рассчитывалась тремя методами.

Первый метод (S1) — J. I. Kundin. Измеряют длину и ширину раны таким образом, чтобы эти величины были наибольшими и располагались по перпендикулярным осям. Рассчитывают площадь раны по формуле:  $S_{\text{раны}} = L \cdot W \cdot 0,785$ , где L — длина раны, W — ширина раны [10].

Второй метод (S2) — Н. N. Mayrovitz [11]. Площадь раны рассчитывают по формуле:  $S_{\text{раны}} = L \cdot W \cdot 0,93 \cdot [Pi] / 4$ , где [Pi] — число  $\pi$ .

Третий метод (S3) — V. Schubert [12]. Площадь раны рассчитывают по формуле:  $S_{\text{раны}} = L \cdot W \cdot 0,763$ .

Распределение пациентов в группах по исследуемым показателям представлено в таблице 1.

Таблица 1. Распределение пациентов в клинических группах по возрасту, ИМТ, размерам раны в динамике

Table 1. Distribution of patients in clinical groups by age, BMI, and wound size over time

| Показатель                       | Группа Ia            | Группа Ib             | Группа IIa             | Группа IIб            |
|----------------------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|
| Возраст, лет                     | 35 [31; 36]          | 31 [28,2; 33,5]       | 58 [56,5; 70]          | 60,5 [58,7; 63]       |
| ИМТ                              | 26,6 [25,85; 27,3]   | 26,6 [25,3; 28,2]     | 27,3 [24,6; 29,9]      | 27,6 [24,6; 30,7]     |
| Длина раны, мм<br>(1-е сутки)    | 36 [32; 46]          | 34,5 [29,2; 48,5]     | 47 [45; 52,5]          | 37,5 [32,7; 52]       |
| Ширина раны, мм<br>(1-е сутки)   | 30 [23; 30]          | 18,5 [14; 26,5]       | 29 [25; 34]            | 19 [11,7; 23,5]       |
| S1, мм <sup>2</sup>              | 847,8 [640,5; 981,2] | 503,9 [321,4; 1093,6] | 1297,6 [883,1; 1317,2] | 503,1 [301; 1165,3]   |
| S2, мм <sup>2</sup>              | 788,4 [595,6; 912,5] | 468,6 [298,9; 1017,1] | 1206,7 [821,2; 1225]   | 467,9 [279,9; 1083,7] |
| S3, мм <sup>2</sup>              | 824 [622,5; 953,7]   | 489,8 [312,4; 1062,9] | 1261,2 [858,3; 1280,2] | 489 [292,5; 1132,6]   |
| Длина раны, мм<br>(15-е сутки)   | 17 [16; 24,5]        | 22 [19,7; 29,7]       | 26 [22; 38,5]          | 28 [19,75; 30,5]      |
| Ширина раны, мм<br>(15-е сутки)  | 13 [12; 15,5]        | 14 [9,75; 19,25]      | 18 [15; 21]            | 14 [9; 18]            |
| S1, мм <sup>2</sup> (15-е сутки) | 163,2 [146; 303,4]   | 241,7 [147,1; 513,3]  | 367,3 [273,1; 644,4]   | 262,1 [177,5; 448,5]  |
| S2, мм <sup>2</sup> (15-е сутки) | 151,8 [132,7; 282,1] | 224,8 [136,8; 477,4]  | 341,6 [254; 599,3]     | 243,8 [165,1; 417,2]  |
| S3, мм <sup>2</sup> (15-е сутки) | 158,7 [141,8; 294,8] | 234,9 [143; 498,9]    | 357 [265,5; 626,3]     | 254,8 [172,6; 436]    |
| Длина раны, мм<br>(30-е сутки)   | 10 [9,5; 11,5]       | 13 [8,75; 15,5]       | 13 [12; 25]            | 14,5 [9,5; 17,25]     |
| Ширина раны, мм<br>(30-е сутки)  | 5 [3,5; 6,5]         | 6,5 [4,5; 8,5]        | 8 [6,5; 10,5]          | 8 [5,25; 10]          |
| S1, мм <sup>2</sup> (30-е сутки) | 35,3 [26,2; 61,6]    | 65,1 [30,5; 109,9]    | 81,6 [58; 222,1]       | 92,6 [54,1; 120]      |
| S2, мм <sup>2</sup> (30-е сутки) | 32,8 [24,4; 57,2]    | 60,5 [28,4; 102,2]    | 75,9 [54; 206,5]       | 86,1 [50,3; 111,6]    |
| S3, мм <sup>2</sup> (30-е сутки) | 34,3 [25,5; 59,8]    | 63,3 [29,7; 106,7]    | 79,3 [56,4; 215,8]     | 90 [52,5; 116,6]      |

Статистическая обработка данных проводилась при помощи статистической программы STATISTICA 7.0, Stat Soft. Описательная статистика представлена для качественных учетных признаков абсолютными значениями и процентными долями. Количественные значения оценивались на нормальность распределения с использованием критериев Шапиро — Уилка (W) и Колмогорова — Смирнова. Нормальность распределения признаков

не выявлена, поэтому применяли медиану и перцентили [Me [P25; P75]]. Для сравнения зависимых групп в динамике использован в соответствии с характером распределения переменных непараметрический критерий Вилкоксона. Различия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

Результаты

При анализе выявлено, что на начальном этапе в первые сутки большая площадь ран была у группы IIa — 1297,6 [883,1; 1317,2] мм², а наименьшая у группы Ib — 503,9 [321,4; 1093,6] мм². На 15-е сутки наибольшую площадь имела также группа IIa — 367,3 [273,1; 644,4] мм², а наименьшую — уже группа Ia — 163,2 [146; 303,4] мм². Обнаружено, что на 30-е сутки у пациентов группы Ia раны имели самую маленькую площадь — 35,3 [26,2; 61,6] мм², а дольше всего происходило заживление ран в группе Ib с площадью 92,6 [54,1; 120] мм². На каждом этапе все группы пациентов и площади заживления гнойных ран в динамике на 1, 15-е и 30-е сутки отличались по степени заживления ран, при этом различия были статистически значимы [табл. 2].

Таблица 2. Медиана показателей площади заживления ран на 1, 15-е и 30-е сутки у пациентов клинических групп

Table 2. Median wound healing area on days 1, 15 and 30 in groups of patients

| Клиническая группа | S1, мм²                | S1 (15), мм²         | S1 (30), мм²       | P                                      |
|--------------------|------------------------|----------------------|--------------------|----------------------------------------|
| Ia                 | 847,8 [640,5; 981,2]   | 163,2 [146; 303,4]   | 35,3 [26,2; 61,6]  | P1 = 0,018<br>P2 = 0,018<br>P3 = 0,018 |
| Ib                 | 503,9 [321,4; 1093,6]  | 241,7 [147,1; 513,3] | 65,1 [30,5; 109,9] | P1 = 0,012<br>P2 = 0,012<br>P3 = 0,012 |
| IIa                | 1297,6 [883,1; 1317,2] | 367,3 [273,1; 644,4] | 81,6 [58; 222,1]   | P1 = 0,018<br>P2 = 0,018<br>P3 = 0,018 |
| IIb                | 503,1 [301; 1165,3]    | 262,1 [177,5; 448,5] | 92,6 [54,1; 120]   | P1 = 0,012<br>P2 = 0,012<br>P3 = 0,012 |

Примечание: связь имеет статистическую значимость, если  $p < 0,05$ .

P1 — показатель достоверности различий в клинической группе при поступлении и на 15-е сутки.

P2 — показатель достоверности различий в клинической группе при поступлении и на 30-е сутки.

P3 — показатель достоверности различий в клинической группе на 15-е и на 30-е сутки.

При анализе динамики заживления ран сравнивали площади всех методов в каждой клинической группе пациентов. При расчете площадей выявлено, что каждым методом рассчитана одинаковая площадь. При сравнении групп пациентов прослеживались следующие особенности: самую большую скорость заживления гнойных ран имела группа Ia, на 15-е сутки рана зажила на 80,7%, на 30-е сутки — на 95,8%. Аналогичный способ лечения был в группа IIa, где также отмечалась высокая скорость заживления: на 15-е сутки заживление ран было на 71,6% (на 3,1% ниже, чем в группе I), на 30-е сутки — 93,7% (на

2,1% ниже, чем в группе I). Наименьшую скорость заживления показали группы Iб и IIб: на 15-е сутки скорость заживления была 52 и 47,9%, а на 30-е сутки – 87 и 81,5% соответственно (табл. 3).

Таблица 3. Динамика изменения площади ран у пациентов в клинических группах, %  
Table 3. Changes in wound area in clinical groups of patients, %

| Тип измерения площади (S) и срок | Группа Ia | Группа Iб | Группа IIa | Группа IIб |
|----------------------------------|-----------|-----------|------------|------------|
| S1 (15)                          | 80,7      | 52        | 71,6       | 47,9       |
| S1 (30)                          | 95,8      | 87        | 93,7       | 81,5       |
| S2 (15)                          | 80,7      | 52        | 71,6       | 47,9       |
| S2 (30)                          | 95,8      | 87        | 93,7       | 81,5       |
| S3 (15)                          | 80,7      | 52        | 71,6       | 47,9       |
| S3 (30)                          | 95,8      | 87        | 93,7       | 81,5       |

Заключение

При анализе выявлено, что у военных, участвующих в боевых действиях, лечение гнойных ран происходило быстрее, чем у местных жителей, пострадавших от бытовых травм, при использовании как сетчатой мазевой повязки на основе перуанского бальзама, так и мази «Левомеколь».

Также отмечено, что при использовании сетчатой мазевой повязки на основе перуанского бальзама у местных жителей заживление гнойных ран происходило быстрее, чем у военных при использовании мази «Левомеколь».

Таким образом, использовании сетчатой мазевой повязки на основе перуанского бальзама в отличие от традиционного лечения мазью «Левомеколь» способствовало быстрому и эффективному очищению раневой поверхности, купированию воспалительной реакции и стимуляции регенерации, что в конечном счете сокращало сроки лечения.

Список литературы/References

1. Балыкова Л. А., Инчина В. И., Тарасова Т. В., Мяндина Г. И., Хайдар Д. А., Коровякова Э. А., Мосина Л. М., Саушев И. В., Тарасов Р. С., Байбурина Г. А., Байбурина Д. Э., Трубицына И. Е. Заживление инфицированной кожной раны при использовании *Trigonella foenumgraecum* на фоне экспериментальной стероидной гипергликемии. *Исследования и практика в медицине*. 2023;2(10):70–79.

[Balykova LA, Inchina VI, Tarasova TV, Myandina GI, Hajdar DA, Korovyakova EA, Mosina LM, Saushev IV, Tarasov RS, Bajburina GA, Bajburina DE, Trubicyna IE. Zazhivlenie inficirovannoj kozhnoj rany pri ispol'zovanii *Trigonella foenumgraecum* na fone eksperimental'noj steroidnoj giperglikemii. *Research and Practical Medicine Journal*. 2023;2(10):70–79 (in Russ.). <https://doi.org/10.17709/2410-1893-2023-10-2-7>]

2. Владимирова О. В., Лаврешин П. М., Минаев С. В., Кораблина С. С., Григорова А. Н., Зыбинский И. А. Опыт применения покрытия «Хитокол» в лечении инфицированных ран различной этиологии. *Главный врач Юга России*. 2021;5(80):38–40.

[Vladimirova OV, Lavreshin PM, Minaev SV, Korablina SS, Grigorova AN, Zybinskij IA. Opyt primeneniya pokrytiya «Hitokol» v lechenii inficirovannyh ran razlichnoj etiologii. *Glavnyj vrach Yuga Rossii = Chief Physician of the South of Russia*. 2021;5(80):38–40 (in Russ.).]

3. Колошеин Н. А. Применение аутологичной жировой ткани и ее продуктов в лечении инфицированных ран различного генеза. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии*. 2022;3(56):268–277.

[Kolosheina NA. Application of Autological Adipose Tissue and its Products in the Treatment of Infected Wounds of Different Gen-esis. *Journal of experimental and clinical surgery*. 2022;15:3:268–277 (in Russ.). <https://doi.org/10.18499/2070-478X-2022-15-3-268-277>]

4. Корчагина Ю. Ю., Шевцова А. О. Сравнительная характеристика гнойно-инфицированных заболеваний кожи и подкожно-жировой клетчатки по данным гнойно-септического хирургического отделения БУЗ ВО «Рамонская районная больница». *Молодежный инновационный вестник*. 2020;S2:212–213.

[Korchagina YuYu, Shevcova AO. Sravnitel'naya harakteristika gnojno-inficirovannyh zabolevaniy kozhi i podkozhno-zhirovoj kletchatki po dannym gnojno-septicheskogo hirurgicheskogo otdeleniya BUZ VO «Ramonskaya rajonnaya bol'nica». *Youth Innovation Bulletin*. 2020;S2:212–213 (in Russ.).]

5. Миронов М. А., Блинова Е. В., Степаненко И. С., Блинов Д. С., Абросимов А. В., Кильмашкина М. Ф., Дыдыкин С. С., Пахомов Д. А., Нелипа М. В., Чудайкин А. Н. Перспективный подход к оптимизации заживления инфицированных послеоперационных ран. *Оперативная хирургия и клиническая анатомия*. 2018;2(4):23–28.

[Mironov MA, Blinova EV, Stepanenko IS, Blinov DS, Abrosimov AV, Kilmyashkina MF, Dydykin SS, Pakhomov DA, Nelipa MV, Chudaikin AN. A promising approach to optimizing the healing of postoperative infected wounds. *Russian Journal of Operative Surgery and Clinical Anatomy*. 2018;2(4):23–28 (in Russ.). <https://doi.org/10.17116/operhirurg2018204123>]

6. Рахметова К. К., Мишина Е. С., Ворвуль А. О., Бобынцев И. И., Долгинцев М. Е., Безжин А. И. Регенеративные эффекты пептидов Gly-His-Lys и Gly-His-Lys-D-Ala при кожной инфицированной ране. *Вестник РГМУ*. 2022;2(4):62–68.

[Rahmetova KK, Mishina ES, Vorvul' AO, Bobynceva II, Dolginceva ME, Bezhin AI. Regenerativnye efekty peptidov Gly-His-Lys i Gly-His-Lys-D-Ala pri kozhnoj inficirovannoj rane. *Vestnik RGMU*. 2022;2:62–68 (in Russ.). <https://doi.org/10.24075/vrgmu.2022.014>]

7. Сабельников В. В., Сабельникова Т. М., Горячева В. Н. Способ ультразвуковой обработки инфицированных и устройство для его осуществления. *Наукоемкие технологии*. 2022;4(23):14–22.

[Sabelnikov VV, Sabelnikova TM, Goryacheva VN. Method for ultrasonic treatment of infected wounds and the device for its implementation. *Science Intensive Technologies*. 2022;4(23):14–22 (in Russ.). <https://doi.org/10.18127/j19998465-202204-02>]

8. Шабунин А. В., Парфенов И. П., Подкосов О. Д., Еремин Д. А., Дроздов П. А., Нестеренко И. В., Макеев Д. А. VAC-терапия в лечении инфицированных ран после трансплантации почки. *Вестник трансплантологии и искусственных органов*. 2019;S:95.

[Shabunin AV, Parfenov IP, Podkosov OD, Eremin DA, Drozdov PA, Nesterenko IV, Makeev DA. VAC-terapiya v lechenii inficirovannyh ran posle transplantacii pochki. *Bulletin of Transplantology and Artificial Organs*. 2019;S:95 (in Russ.).]

9. Аль-Канани Э., Ярош А. Л., Солошенко А. В., Олейник Н. В., Карпачев А. А., Лещенко А. С., Сергеев О. С., Горцева П. А., Бенавидес Гонзалес Р. Модифицированный серебром монтмориллонит в лечении пациентов с инфицированными ранами. *Международный научно-исследовательский журнал*. 2023;8(134):1–12.

[Al-Kanani E, Yarosh AL, Soloshenko AV, Oleinik NV, Karpachev AA, Leshchenko AS, Sergeev OS, Gortseva PA, Benavides Gonzales R. Silver-modified montmorillonite in the treatment of patients with an infected wound. *International Research Journal*. 2023;8(134):1–12. <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.134.3>]

10. Mehl AA, Schneider BJr, Schneider FK, Carvalho BHK. Measurement of wound area for early analysis of the scar predictive factor. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2020;28:e3299. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.3708.3299>

11. Mayrovitz HN, Soontupe LB. Wound areas by computerized planimetry of digital images: accuracy and reliability. *Adv Skin Wound Care*. 2009 May;22(5):222–229. <https://doi.org/10.1097/01.ASW.0000350839>

13. Jorgensen LB, Sorensen JA, Jemec GB, Yderstraede KB. Methods to assess area and volume of wounds — a systematic review. *Int Wound J*. 2016 Aug;13(4):540–553. <https://doi.org/10.1111/iwj.12472>

## **Об авторах**

**Светлана Сергеевна Дунаевская**, доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургии, Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого, Россия; врач-хирург, Федеральный сибирский научно-клинический центр ФМБА России, Россия.

E-mail: vikto-potapenk@yandex.ru

<http://orcid.org/0000-0003-2820-4737>

**Арина Александровна Косик**, аспирант кафедры хирургии, Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого, Россия; врач-хирург, Федеральный сибирский научно-клинический центр ФМБА России, Россия.

E-mail: arina.kosik@mail.ru

<http://orcid.org/0000-0002-5276-7874>

## **Для корреспонденции:**

**Светлана Сергеевна Дунаевская**, Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого, Россия, 660022, Красноярск, ул. Партизана Железняк, 1.

E-mail: vikto-potapenk@yandex.ru

## **The authors**

**Svetlana S. Dunaevskaya**, Professor of the Department of General Surgery, Professor V. F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Russia; Surgeon, Federal Siberian Scientific and Clinical Centre FMBA of Russia, Russia.

E-mail: vikto-potapenk@yandex.ru

<http://orcid.org/0000-0003-2820-4737>

**Arina A. Kosik**, Doctoral Student of the Department of General Surgery, Professor V. F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Russia; Surgeon, Federal Siberian Scientific and Clinical Centre FMBA of Russia, Russia.

E-mail: arina.kosik@mail.ru

<http://orcid.org/0000-0002-5276-7874>

## **For correspondence:**

**Svetlana S. Dunaevskaya**, Professor V. F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Kolomenskaya St., 26, Krasnoyarsk, 660074, Russia.

E-mail: vikto-potapenk@yandex.ru

### Участие авторов:

Концепция и дизайн исследования: С. С. Дунаевская

Сбор и обработка материалов: А. А. Косик

Статистическая обработка: А. А. Косик

Написание текста: А. А. Косик

Редактирование: С. С. Дунаевская

### Authors contribution:

Concept and design of the study: Svetlana S. Dunaevskaya

Collection and processing of the material: Arina A. Kosik

Statistical processing: Arina A. Kosik

Writing of the text: Arina A. Kosik

Editing: Svetlana S. Dunaevskaya

