

**И. Н. Климович^{1✉}, С. С. Маскин¹, К. А. Шмырев², В. А. Гольбрайх¹,
Т. В. Дербенцева¹, В. В. Александров¹, Д. В. Орлов², И. А. Дубровин²**

¹ Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия

² Государственное учреждение здравоохранения «Клиническая больница № 5», Волгоград, Россия

✉ klimovichigor1122@yandex.ru

ОСОБЕННОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ГНОЙНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ РАНЕВЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПОСЛЕ РЕЛАПАРОТОМИЙ «ПО ТРЕБОВАНИЮ» В НЕОТЛОЖНОЙ АБДОМИНАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ

3.1.9. Хирургия

Аннотация. У пациентов с неотложной абдоминальной хирургической патологией (НАХП) гнойно-воспалительные раневые осложнения (ГВРО) после экстренной релапаротомии (ЭРЛТ) «по требованию» развиваются в 30–65 % случаев. ЭРЛТ выполняется в I фазу заживления раны (3–7-е сутки). В этот период времени в ране ярко выражены процессы воспаления: рана перенасыщена медиаторами воспаления (простагландины, воспалительные цитокины, хемокины), приводящими к сосудистой контракции и повышению проницаемости сосудистой стенки, имеет место локальный ацидоз, усиление процессов катаболизма, миграции в рану лейкоцитов, а ишемия раны усилена за счет сдавливающего эффекта швов. Эти составляющие I фазы заживления ран во время релапаротомии путем снятия швов ощутимо повышают риск ее инфицирования и усложняют задачи лечения. **Цель** данного исследования – улучшить результаты лечения больных с НАХП после ЭРЛТ путем применения усовершенствованных способов лечения ГВРО. **Материалы и методы:** клинические исследования проведены у 129 пациентов с различной НАХП с выполненными ЭРЛТ, из них ретроспективные у 87 (группа сравнения) и проспективные у 42 (основная группа). **Результаты** показали, что в основной группе применение усовершенствованных способов лечения ГВРО на основе закрытой пролонгированной ирригации ран антибиотиками и антисептиками при анаэробной флоре дополнительной инсuffляцией раны кислородом позволяют в более ранние сроки элиминировать анаэробную неклостридиальную флору (АНИ), заменить миксты из факультативно-анаэробных бактерий на монокультуру, избежать присоединения внутрибольничной инфекции. Против группы сравнения обновленный алгоритм лечения нагноившихся ран сократил время возможности наложения вторичных швов на (6 ± 1) суток, снизил длительность госпитализации на (10 ± 2) суток, а летальность на $(4,5 \pm 0,5)$ %. **Выводы.** Предложенные усовершенствованные способы закрытого лечения ГВРО после ЭРЛТ позволяют избежать осложнений со стороны раны (флегмона, эвентрация), статистически значимо снизить длительность госпитализации и летальность.

Ключевые слова: релапаротомия «по требованию», гнойно-воспалительные раневые осложнения, ирригация, лечение

**I. N. Klimovich^{1✉}, S. S. Maskin¹, K. A. Shmyrev², V. A. Golbraykh¹,
T. V. Derbentseva¹, V. V. Aleksandrov¹, D. V. Orlov², I. A. Dubrovin²**

¹ Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia

² State Healthcare Institution "Clinical Hospital № 5", Volgograd, Russia

✉ klimovichigor1122@yandex.ru

FEATURES OF TREATMENT OF PURULENT-INFLAMMATORY WOUND COMPLICATIONS AFTER RELAPAROTOMIES "ON DEMAND" IN EMERGENCY ABDOMINAL SURGERY

3.1.9. Surgery

Abstract. In patients with emergency abdominal surgical pathology (EASP), purulent-inflammatory wound complications (PIWC) after emergency relaparotomy (ERLT) "on demand" develop in 30–65 % of cases. ERLT is performed in the first phase of wound healing (3-7 days), during this period of time, inflammatory processes are clearly expressed in the wound: the wound is oversaturated with inflammatory mediators (prostaglandins, inflammatory cytokines, chemokines) leading to vascular contraction and increased permeability of the vascular wall, local acidosis, increased catabolism, migration of leukocytes into the wound, and wound ischemia is increased due to the compressive effect of the sutures. These components of the first phase of wound healing, during relaparotomy by removing sutures, significantly increase the risk of infection and complicate the treatment tasks. **The aim** of this study is to improve the treatment outcomes of patients with EASP after ERLT by using improved methods of treating PIWC. **Materials and methods:** Clinical studies were conducted on 129 patients with various types of EASP who underwent ERLT, of which 87 were retrospective (comparison group) and 42 were prospective (main group). **The results** showed that in the main group, the use of improved methods of treating PIWC based on closed prolonged irrigation of wounds with antibiotics and antiseptics, with anaerobic flora, additional insufflation of the wound with oxygen, allow earlier elimination of anaerobic non-clostridial flora (ANF), replacement of mixtures of facultative anaerobic bacteria with a monoculture, and avoidance of nosocomial infection. Compared to the comparison group, the updated algorithm for treating suppurating wounds reduced the time of the possibility of applying secondary sutures by (6 ± 1) days, reduced the duration of hospitalization by (10 ± 2) days, and mortality by (4.5 ± 0.5) %. **Conclusions.** The proposed improved methods of closed treatment of PIWC after ERLT allow to avoid complications from the wound (phlegmon, eventration), statistically significantly reduce the duration of hospitalization and mortality.

Keywords: relaparotomy "on demand", purulent-inflammatory wound complications, irrigation, treatment

У пациентов с НАХП, осложненной перитонитом, после хирургического вмешательства хирурги в 8–16 % случаев вынуждены выполнять ЭРЛТ «по требованию» вследствие различных внутрибрюшных осложнений [1, 2]. ЭРЛТ как ответная мера эффективна в 84,5 % случаев, однако течение послеоперационного периода в 30–65 % случаев осложняется ГВРО [3, 4]. Этот нежелательно высокий процент ГВРО обусловлен тем, что ЭРЛТ путем снятия швов в 85–96 % случаев выполняется на 3–7-е сутки после первичной операции [5], т. е. в I фазу заживления раны. В этой фазе ярко выражены процессы воспаления: рана перенасыщена медиаторами воспаления (простагландины, воспалительные цитокины, хемокины), приводящими к сосудистой контракции и повышению проницаемости сосудистой стенки, имеет место локальный ацидоз, усиление процессов катаболизма, миграции в рану лейкоцитов, а ишемия раны усилена за счет сдавливающего эффекта швов [6]. Эти составляющие I фазы заживления ран ощутимо повышают риск ее инфицирования и усложняют задачи лечения.

В настоящее время хирурги не выделяют отдельно проблемы с ГВРО у пациентов, перенесших ЭРЛТ «по требованию». Вследствие чего появилась необходимость разработки более эффективных способов/методов, применимых для местного лечения ГВРО.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Улучшить результаты лечения больных НАХП, перенесших ЭРЛТ «по требованию» пу-

тем применения усовершенствованных способов лечения ГВРО.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследование было включено 129 пациентов. Клиническим материалом для ретроспективного (2012–2020 гг.) (группа сравнения – 87 пациентов) и проспективного (2021–2025 гг.) исследований (основная группа – 42) послужили больные с различной НАХП и выполненными ЭРЛТ «по требованию», находившихся на лечении в хирургических отделениях ГУЗ «КБ № 5», ГУЗ «КБ № 12» и ГУЗ «ГКБ СМП № 25» г. Волгограда.

Группы были однородны по НАХП (основная группа / группа сравнения): острый деструктивный аппендицит – 5 (11,9 %) / 9 (10,3 %), острый деструктивный холецистит – 4 (9,5 %) / 11 (12,6 %), перфорация язвы 12-перстной кишки и желудка – 5 (11,9 %) / 11 (12,6 %), панкреатогенные гнойно-некротические осложнения – 10 (23,8 %) / 19 (21,8 %), перфорация дивертикула толстой кишки – 2 (4,8 %) / 5 (5,7 %), перфорация распадающейся опухоли толстой кишки – 4 (9,5 %) / 9 (10,3 %), острая сосудистая болезнь кишечника – 5 (11,9 %) / 9 (10,3 %), острая кишечная непроходимость – 7 (16,7 %) / 14 (16,1 %) ($p > 0,05$). При проведении исследований руководствовались положительным заключением Локального Этического Комитета, справка № 2024/241-ДИ.

Показания к ЭРЛТ «по требованию» представлены в таблице.

Показания к выполнению ЭРЛТ «по требованию» у пациентов с НАХП

Показания к ЭРЛТ «по требованию»	Основная группа (n = 42)		Группа сравнения (n = 87)		ОШ, ОР, ДИ, p
	абс	%	абс	%	
Прогрессирующий перитонит	5	11,9	9	10,3	ОШ = 1,171 (95 % ДИ 0,367–3,740); p = 0,770 ОР = 1,151 (95 % ДИ 0,347–3,526)
Абсцесс брюшной полости	14	33,3	27	31,0	ОШ = 1,111 (95 % ДИ 0,506–2,439); p = 0,841 ОР = 1,074 (95 % ДИ 0,584–1,868)
Несостоятельность меж-кишечного анастомоза	4	9,5	9	10,3	ОШ = 0,912 (95 % ДИ 0,264–3,152); p = 1,000 ОР = 0,921 (95 % ДИ 0,245–3,069)
Желчный перитонит	4	9,5	8	9,2	ОШ = 1,039 (95 % ДИ 0,295–3,668); p = 1,000 ОР = 1,036 (95 % ДИ 0,269–3,577)
Панкреатогенные гнойно-некротические осложнения	6	14,3	13	14,9	ОШ = 0,949 (95 % ДИ 0,333–2,701); p = 1,000 ОР = 0,956 (95 % ДИ 0,337–2,488)
Ранняя спаечная кишечная непроходимость	4	9,5	9	10,3	ОШ = 0,912 (95 % ДИ 0,264–3,152); p = 1,000 ОР = 0,921 (95 % ДИ 0,245–3,069)
Некроз кишки при острой мезентериальной ишемии	3	7,1	7	8,0	ОШ = 0,879 (95 % ДИ 0,216–3,585); p = 1,000 ОР = 0,888 (95 % ДИ 0,185–3,610)
Некроз колостомы	2	4,8	5	5,7	ОШ = 0,820 (95 % ДИ 0,152–4,412); p = 1,000 ОР = 0,829 (95 % ДИ 0,113–4,615)

Примечание: ОШ – отношение шансов; ОР – относительный риск; ДИ – доверительный интервал; p – уровень статистической значимости.

В обеих исследуемых группах ЭРЛТ «по требованию» выполнялась на 3–7-е сутки после первичной операции.

Реооперации были направлены на устранение внутрибрюшных осложнений, заканчивались санацией и редренированием брюшной полости.

Комплексное клиничко-лабораторно-инструментальное обследование больных проводилось с периодичностью 1–2 суток с момента поступления в стационар и до момента выписки. При ГВРО оценивались: характер гнойного экссудата (цвет, запах), динамика воспалительных изменений стенок ран (отек, гнойно-фибринозные наложения, появление грануляций), микрофлора в ранах, осложнения со стороны ран (флегмона, эвентрации), время возможности наложения вторичных швов, связанная с ГВРО длительность госпитализации и летальность.

Площадь грануляций определяли по способу J. I. Kundin [7] в нашей модификации.

Бактериологическое исследование в нагноившихся ранах проводили в «ВДЦ Медицинский центр», ООО «Волго-Лаб» г. Волгограда.

Анаэробная неклостридиальная инфекция (АНИ) диагностировалась на основании визуальных и органолептических клинических признаков: отек краев раны, характерный серозно-гнойный экссудат бурого цвета с резким непри-

ятным (калово-гнилостным) запахом и возможным газообразованием.

Все количественные, категориальные и номинальные переменные реоперированных пациентов были перенесены в таблицу Microsoft Excel 19.0, и при помощи программы IBM SPSS Statistics 26.0 (IBM Corporation, USA) проведен статистический анализ полученных результатов. Проверка на соответствие выборок нормальному закону распределения проводилась W-критерием Шапиро – Уилка (Shapiro – Wilk's W test). При нормальном распределении непрерывных количественных признаков проводился расчет средних арифметических величин (M) и стандартных отклонений (SD), в этом случае для сравнения двух независимых выборок использовали двухвыборочный непарный t-критерий Стьюдента. Различия в показателях считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

В качестве количественной меры эффекта при сравнении относительных показателей использовали показатели отношения шансов (ОШ) и относительного риска (ОР), учитывая комбинированный характер исследования, с расчетом границ 95 % доверительного интервала (95 % ДИ). Значимость взаимосвязи исхода и фактора считалась доказанной в случае нахождения доверительного интервала за пределами границы отсутствия эффекта, принимаемой за 1.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Ретроспективные исследования. На 3–6-е сутки после ЭРЛТ в группе сравнения ГВРО развились у 32 (32/87 – 36,8 %) пациентов.

В нагноившихся ранах патобиомы были представлены монокультурой из энтеробактерий (*Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis*) в 3 (9,4 %) случаях и *Staphylococcus aureus* в 5 (14,3 %), микстом из энтеробактерий и *Staphylococcus aureus* в 10 (31,3 %) и в 14 (43,8 %) случаях микстом из энтеробактерий и *Staphylococcus aureus* с клиническими признаками присутствия АНИ. Степень микробной обсемененности в ранах была $\geq 10^5$ КОЕ/мл. В процессе лечения гнойных ран на 5–7-е сутки посеvy показали в 6 (18,8 %) случаях наличие в различных микстах *Staphylococcus epidermidis* 10^5 КОЕ/мл; монокультуры: *Pseudomonas aeruginosa* в 2 (6,3 %) случаях, *Acinetobacter calcoaceticus* в 3 (9,4 %) и в 4 (12,5 %) *Klebsiella pneumoniae*. После ЭРЛТ «по требованию» наиболее высокую чувствительность микрофлора в нагноившихся ранах имела к карбапенемам и гликопептидам.

Лечение вне зависимости от флоры проводилось открытым способом, путем снятия швов и разведения краев раны. Для обработки ран использовались антисептики, мази на водорастворимой основе и протеолитические ферменты. Стартовая антибиотикотерапия включала различные варианты цефалоспоринов, фторхинолонов и, по показаниям, метронидазола.

Осложнения (флегмона, эвентрации) со стороны нагноившихся ран встретилось в 3 (9,4 %) случаях, которые сопровождали летальность в 30 % (3 из 10). Вторичные швы у 24 (75 %) пациентов были наложены на (16 ± 2) сутки. Длительность госпитализации у больных с ГВРО составила (33 ± 3) дня, летальность – $(31,2 \pm 2,2)$ % (10 из 32).

Перспективные исследования. У 15 (15/42 – 35,7 %) больных из основной группы также на 3–6-е сутки после ЭРЛТ «по требованию» раны нагноились на всем протяжении.

Стартовая антибиотикотерапия была аналогична группе сравнения.

После снятия кожных швов и разведения раны у 9 (9/15 – 60 %) больных раневой экссудат имел серозно-гнойный характер, без запаха, на стенках гнойно-фибринозный налет. При бактериологическом исследовании в ранах были обнаружены: монокультуры из энтеробакте-

рий в 1 (11,1 %) случае и *Staphylococcus aureus* в 2 (22,2 %), миксты из энтеробактерий и *Staphylococcus aureus* в 6 (66,7 %) со степенью обсемененности $\geq 10^5$ КОЕ/мл. После ЭРЛТ больных сразу переводили на лечение антибиотиками из групп карбапенемов или гликопептидов.

Лечение начинали с обильного промывания раны 5%-м раствором повидон-йода, затем на дно раны укладывали дренажную перфорированную полихлорвиниловую трубку с внутренним диаметром 24 Fr, чтобы ее перфорированные отверстия не выходили за пределы раны. Кожу ушивали 4–6 швами с расстоянием между ними 4 см. Между швами в 3–4 местах проводили резиновые перчаточные выпускники. Нижний конец трубки (направленный в сторону лобка) пережимали зажимом, а по трубке струей (гидравлическая компрессия) при помощи 20 мл шприца подавали в рану цефтриаксон 1,0 г на 50 мл физиологического раствора, добиваясь его выхода в промежутки между кожными швами. Через 3 часа после введения антибиотика, также 3 раза в сутки, шприцем струей вводили до 100 мл 5%-го раствора повидон-йода, добиваясь поступления его в промежутках между швами. Затем с нижнего конца трубки зажим снимали и проводили проточную ирригацию раны 400 мл 1%-го раствора повидон-йода при помощи системы для внутривенного введения лекарственных препаратов со скоростью 30–60 капель в минуту. Ежедневно перед введением в рану антибиотика меняли резиновые перчаточные выпускники на новые с обработкой ходов сухими марлевыми турундами для максимального механического удаления гнойно-фибринозных наложений со стенок раны. На ночь по трубке вводили в рану 20 г мази «Офломелид». Каждый раз рану покрывали повязками Zetuvit® Plus Silicone, обеспечивающими в ране высокую абсорбцию раневого отделяемого.

Закрытый способ лечения ГВРО уже на 4-е сутки у 7 (7/9 – 77,8 %) больных приводил к уменьшению образования экссудата, повязки промокали лишь небольшими пятнами. При локальном разведении раны (между швами) ее стенки очистились от гнойно-фибринозных наложений, появились грануляции, занимающие (35 ± 5) % площади стенок раны. Посев из раны показывал ее обсеменение монокультурой из *Staphylococcus aureus* 10^4 КОЕ/мл. Дренажную трубку удаляли и далее вели рану традиционным способом: перевязки 1 раз в сутки,

обработка кожи 10%-м раствором повидон-йода и марлевые повязки. Заживление раны (плотное слипание краев) отмечалось на 6–7-е сутки от начала лечения.

Лишь в 2 случаях (2/9 – 22,2 %) гнойный процесс в ране предложенными мероприятиями остановить не удалось, пришлось снимать 2–3 шва и вести рану открытым способом с последующим наложением вторичных швов через (7 ± 1) суток. Осложнений со стороны ран не было.

У 6 (6/15 – 40 %) пациентов экссудат в ране имел бурый цвет с резким неприятным запахом, наблюдался отек стенок раны с незначительным легко удаляемым гнойно-фибринозным налетом, что расценено как наличие АНИ. Результаты бактериального посева показали микст из *Escherichia coli* 10⁵ КОЕ/мл и *Staphylococcus aureus* 10⁵ КОЕ/мл.

Лечение при АНИ отличалось тем, что рану после разведения краев обильно промывали 3%-м раствором перекиси водорода. Далее на дно раны укладывали дренажную трубку с внутренним диаметром 24 Fr, кожу ушивали редкими швами с проведением между швами в 3–4 местах резиновых перчаточных выпускников. Для быстрой элиминации анаэробной неклостридиальной микрофлоры проводили аэрацию раны кислородом. Пережимали нижний конец трубки, а в верхний конец при помощи аппарата Боброва вводили 100%-й кислород со скоростью 3 литра в минуту в течение 15 минут, который выходил между редкими швами на коже по ходу перчаточных резиновых выпускников. Аэрацию раны кислородом проводили 3 раза в сутки с интервалом 8 часов. Каждый раз после сеанса аэрации по трубке 20 мл шприцем струей подавали в рану 500 мг (100 мл) метронидазола, добиваясь его выхода в промежутки между кожными швами. Через 3 часа после введения антибиотика 3 раза в сутки шприцем струей вводили до 100 мл 5%-го раствора повидон-йода с последующей пролонгированной проточной ирригацией раны 400 мл 1%-го раствора повидон-йода. Ежедневно перед первым сеансом аэрации меняли резиновые перчаточные выпускники на новые с обработкой ходов сухими марлевыми турундами. После 3 сеансов аэрации и ирригации раны антибиотиками и антисептиком на 8 часов по дренажной трубке

в рану вводили 20 г мази «Офломелид» и использовали повязки Zetuvit® Plus Silicone.

Уже через сутки от начала лечения у всех больных отсутствовал резкий неприятный запах экссудата в ранах, что свидетельствовало об устранении анаэробной неклостридиальной микрофлоры. На 4-е сутки – экссудат из раны в виде пятен на повязке, при разведении раны между швами стенки в чистой жировой ткани с островками грануляций на (36 ± 8) % площади. Посев показал наличие *Staphylococcus aureus* в степени обсемененности 10⁴ КОЕ/мл. Дренажную трубку удаляли. Далее перевязки 1 раз в сутки, кожу обрабатывали повидон-йодом и использовали марлевые повязки. Плотное слипание краев раны (заживление) отмечалось на 7–8-е сутки от начала лечения.

Осложнений со стороны ран отмечено не было.

Длительность госпитализации у пациентов с ГВРО составила (23 ± 2) суток, летальность (26,7 ± 1,2) % (4 из 15).

Предложенные способы лечения ГВРО у пациентов, перенесших ЭРЛТ «по требованию», позволили избежать осложнений со стороны раны ($p < 0,05$) и контаминации ран внутрибольничной инфекцией ($p < 0,05$).

Сокращено время возможности наложения вторичных швов на (6 ± 1) суток ($p < 0,05$).

Длительность госпитализации у больных с ГВРО основной группы была снижена до (10 ± 2) суток ($p < 0,05$) против группы сравнения, а летальность на (4,5 ± 0,5) % ($p < 0,05$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предложенные способы закрытого лечения ГВРО после ЭРЛТ «по требованию» с применением ирригации ран антибиотиками и антисептиками, аэрации ран кислородом и пролонгированной ирригацией антисептиками позволяют в более ранние сроки элиминировать анаэробную неклостридиальную флору, заменить миксты из факультативно-анаэробных бактерий на монокультуру и избежать присоединения внутрибольничной инфекции. Применение усовершенствованных способов лечения ГВРО позволяет избежать осложнений со стороны ран, уменьшить число дней госпитализации и снизить летальность [8–10].

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Иванов Ф. В., Котив Б. Н., Дзидзава И. И., Баринов О. В., Гумилевский О. Ю. Эффективность релапаротомии «по требованию» при распространенном перитоните. *Международный научно-исследовательский журнал*. 2023;12(138):1–6. doi: 10.23670/IRJ.2023.138.86.
2. Маскин С. С., Гольбрайх В. А., Дербенцева Т. В., Карсанов А. М., Ермолаева Н. К., Лопастейский Д. С. Программные и экстренные релапаротомии в лечение распространенного перитонита. *Вестник Волгоградского государственного медицинского университета*. 2012;4(44):102–107.
3. Gillespie B. M., Walker R. M., McInnes E., Moore Z., Anne M. Eskes, O'Connor T. et al. Preoperative and post-operative recommendations to surgical wound care interventions: A systematic meta-review of Cochrane reviews. *Int J Nurs Stud*. 2020;102:103486. doi: 10.1016/j.ijnurstu. 2019.103486.
4. Matsuda A., Yamada T., Ohta R., Sonoda H., Shinji S., Iwai T. et al. Surgical Site Infections in Gastroenterological Surgery. *J Nippon Med Sch*. 2023;90(1):2. doi: 10.1272/jnms.JNMS.2023_90-102.
5. Anantha Krishna M. A., Shivaramgowda S., Arun Kumar M. A., Manjunath S. Relaparotomy – the Surgeons Nightmare. *Indian Journal of Surgery*. 2019;81:354–359.
6. Муромцева Е. В., Сергацкий К. И., Никольский В. И., Шабров А. В. Лечение ран в зависимости от фазы раневого процесса. *Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки*. 2022;3:93–109.
7. Kundin J. I. A new way to size up a wound. *Am. J. Nurs*. 1989;89:206–207.
8. Hinchliffe R. J., Forsythe R. O., Apelqvist J. et al. Guidelines on diagnosis, prognosis, and management of peripheral artery disease in patients with foot ulcers and diabetes (IWGDF 2019 update). *Diabetes Metab Res Rev*. 2020;36(S1):e3276. doi: 10.1002/dmrr.3276.
9. Ponukumati A. S., Krafcik B. M., Newton L. et al. Association between tissue loss type and amputation risk among Medicare patients with concomitant diabetes and peripheral arterial disease. *J Vasc Surg*. 2024;80(5):1543–1552.e12. doi: 10.1016/j.jvs.2024.06.019.
10. Schaper N. C., Andros G., Apelqvist J. et al. Diagnosis and treatment of peripheral arterial disease in diabetic patients with a foot ulcer. A progress report of the International Working Group on the Diabetic Foot. *Diabetes Metab Res Rev*. 2012;28(S1):218–224. doi: 10.1002/dmrr.2255.

REFERENCES

1. Ivanov F. V., Kotiv B. N., Dzidzava I. I., Barinov O. V., Gumilevsky O. Yu. Efficiency of relaparotomy “on demand” in widespread peritonitis. *Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal. = International research journal*. 2023;12(138):1–6. (In Russ.). doi: 10.23670/IRJ.2023.138.86.
2. Maskin S. S., Golbraikh V. A., Derbentseva T. V., Karsanov A. M., Ermolaeva N. K., Lopatesisky D. S. Programmed and emergency relaparotomies in the treatment of widespread peritonitis. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta = Journal of the Volgograd State Medical University*. 2012;4(44):102–107. (In Russ.).
3. Gillespie B. M., Walker R. M., McInnes E., Moore Z., Anne M Eskes, O'Connor T. et al. Preoperative and post-operative recommendations to surgical wound care interventions: A systematic meta-review of Cochrane reviews. *Int J Nurs Stud*. 2020;102:103486. doi: 10.1016/j.ijnurstu. 2019.103486.
4. Matsuda A., Yamada T., Ohta R., Sonoda H., Shinji S., Iwai T. et al. Surgical Site Infections in Gastroenterological Surgery. *J Nippon Med Sch*. 2023;90(1):2. doi: 10.1272/jnms.JNMS.2023_90-102.
5. Anantha Krishna M. A., Shivaramgowda S., Arun Kumar M. A., Manjunath S. Relaparotomy – the Surgeons Nightmare. *Indian Journal of Surgery*. 2019;81:354–359.
6. Muromtseva E. V., Sergatsky K. I., Nikolsky V. I., Shabrov A. V. Treatment of wounds depending on the phase of the wound process. *Izvestiya vysshih uchebnyh zavedenij. Povolzhskij region. Medicinskie nauki = News of higher educational institutions. Volga region. Medical sciences*. 2022;3:93–109. (In Russ.).
7. Kundin J. I. A new way to size up a wound. *Am. J. Nurs*. 1989;89:206–207.
8. Hinchliffe R. J., Forsythe R. O., Apelqvist J. et al. Guidelines on diagnosis, prognosis, and management of peripheral artery disease in patients with foot ulcers and diabetes (IWGDF 2019 update). *Diabetes Metab Res Rev*. 2020;36(S1):e3276. doi: 10.1002/dmrr.3276.
9. Ponukumati A. S., Krafcik B. M., Newton L. et al. Association between tissue loss type and amputation risk among Medicare patients with concomitant diabetes and peripheral arterial disease. *J Vasc Surg*. 2024;80(5):1543–1552.e12. doi: 10.1016/j.jvs.2024.06.019.
10. Schaper N. C., Andros G., Apelqvist J. et al. Diagnosis and treatment of peripheral arterial disease in diabetic patients with a foot ulcer. A progress report of the International Working Group on the Diabetic Foot. *Diabetes Metab Res Rev*. 2012;28(S1):218–224. doi: 10.1002/dmrr.2255.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Игорь Николаевич Климович – доктор медицинских наук, профессор, *klimovichigor1122@yandex.ru*

Сергей Сергеевич Маскин – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой, *maskins@bk.ru*

Константин Анатольевич Шмырев – врач-хирург, *drkash@yandex.ru*

Вячеслав Аркадьевич Гольбрайх – доктор медицинских наук, профессор, *golbrah@yandex.ru*

Татьяна Викторовна Дербенцева – кандидат медицинских наук, доцент, *tatyana-derbenceva@yandex.ru*

Василий Владимирович Александров – кандидат медицинских наук, доцент, *79178304989@yandex.ru*

Дмитрий Валерьевич Орлов – главный врач, *Platmed@yandex.ru*

Игорь Алексеевич Дубровин – кандидат медицинских наук, заведующий хирургическим отделением, *dubrovinigor1985@mail.ru*

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. Этические требования соблюдены. Текст не сгенерирован нейросетью.

Статья поступила в редакцию 10.04.2025; одобрена после рецензирования 24.04.2025; принята к публикации 12.05.2025.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Igor N. Klimovich – Doctor of Medical Sciences, Professor, *klimovichigor1122@yandex.ru*

Sergei S. Maskin – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department, *maskins@bk.ru*

Konstantin A. Shmyrev – surgeon, *drkash@yandex.ru*

Vyacheslav A. Golbraykh – Doctor of Medical Sciences, Professor, *golbrah@yandex.ru*

Tatyana V. Derbentseva – Candidate of Medical Sciences, docent, *tatyana-derbenceva@yandex.ru*

Vasiliy V. Aleksandrov – Candidate of Medical Sciences, docent, *79178304989@yandex.ru*

Dmitrii V. Orlov – chief physician, *Platmed@yandex.ru*

Igor A. Dubrovin – Candidate of Medical Sciences, Head of the Surgical Department, *dubrovinigor1985@mail.ru*

The authors declare no conflict of interest. Ethical requirements are met. The text is not generated by a neural network.

The article was submitted 10.04.2025; approved after reviewing 24.04.2025; accepted for publication 12.05.2025.