

Профилактика инфекции области хирургического вмешательства после плановых лапаротомий

С.Н. Тонеева¹, Д.А. Благовестнов², П.М. Староконь³, А.Н. Мухутдинова⁴, Е.А. Тонеев^{4,5} ✉, Р.М. Шабаетв², Р.Ф. Шагдалеев^{4,5}, М.А. Белова⁴, А.Д. Терягова⁴, М.С. Кляченков⁴

Хирургическое отделение абдоминальной онкологии

¹ ГУЗ «Ульяновская областная клиническая больница»

432063, Российская Федерация, Ульяновск, ул. 3-го Интернационала, д. 7

² ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» МЗ РФ

125993, Российская Федерация, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1

³ Филиал ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» МО РФ

107392, Российская Федерация, Москва, ул. Малая Черкизовская, 7

⁴ ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет», Институт медицины, экологии и физической культуры

432000, Российская Федерация, Ульяновск, ул. Л. Толстого, д. 42

⁵ ГУЗ «Областной клинический онкологический диспансер»

432017, Российская Федерация, Ульяновск, ул. 12 Сентября, д. 90

✉ Контактная информация: Тонеев Евгений Александрович, кандидат медицинских наук, врач-торакальный хирург хирургического отделения торакальной онкологии ГУЗ ОКОД. Email: e.toneev@inbox.ru

ЦЕЛЬ

Провести оценку эффективности предлагаемого способа по профилактике инфекции области хирургического вмешательства (ИОХВ) и снижению послеоперационной боли.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведено рандомизированное клиническое исследование, в которое включены 58 пациентов из группы среднего и высокого риска развития ИОХВ, которым была выполнена срединная лапаротомия в период с 01.01.2024 по 15.05.2024 на базе двух учреждений: ГУЗ Ульяновская областная клиническая больница и ГУЗ Областной клинический онкологический диспансер, Ульяновск.

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

При однофакторном статистическом анализе установлено, что клинические данные пациентов – пол, возраст, вид хирургического вмешательства, сопутствующие заболевания не были статистически значимы.

При анализе лабораторных параметров – лейкоцитарный индекс интоксикации по В.К. Островскому, нейтрофильно-лимфоцитарный индекс, тромбоцито-лимфоцитарный индекс, уровень С-реактивного белка, уровень кортизола были существенно ниже на 5-е сутки в исследовательской группе, что было статистически значимо.

Также при анализе частоты развития инфекции в области хирургического вмешательства было определено, что в исследовательской группе она была статистически значимо ниже – 3/29 (10,3%) против 7/29 (24,1%) в контрольной группе, $p=0,03$. По структуре инфекционных осложнений в области вмешательства различия между группами не выявлено.

При проведении статистического анализа установлено, что в исследовательской группе число баллов по визуально-аналоговой шкале на 3-и сутки после операции было статистически значимо меньше, чем в контрольной группе, $p=0,048$.

ВЫВОДЫ

Использование предлагаемого способа в клинической практике при выполнении оперативного доступа в виде лапаротомии может быть эффективной и безопасной методикой для профилактики инфекции в области хирургического вмешательства и снижения послеоперационной боли.

Ключевые слова:

лапаротомия, инфекции области хирургического вмешательства, инфекционные раневые осложнения, прогностическая модель

Ссылка для цитирования

Тонеева С.Н., Благовестнов Д.А., Староконь П.М., Мухутдинова А.Н., Тонеев Е.А., Шабаетв Р.М. и др. Профилактика инфекции области хирургического вмешательства после плановых лапаротомий. *Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь*. 2025;14(4):744–753. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2025-14-4-744-753>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Благодарность, финансирование

Работа выполнялась в соответствии с планом научных исследований медицинского факультета им Т.З. Биктимирова, Института медицины, экологии и физической культуры ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет», Россия.

Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов авторы не получали

Одобрение комитета по этике

Исследование одобрено этическим комитетом ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет», Ульяновск, протокол № 217 от 18.12.2023

ВАШ — визуально-аналоговая шкала
 ДИ — доверительный интервал
 ИМТ — индекс массы тела
 ИОХВ — инфекции области хирургического вмешательства
 ИСМП — инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи

ЛИИ — лейкоцитарный индекс интоксикации
 НЛИ — нейтрофильно-лимфоцитарный индекс
 ОШ — отношение шансов
 СД — сахарный диабет
 СКАТ — стратегия контроля антимикробной терапии
 ТЛИ — тромбоцито-лимфоцитарный индекс
 СРБ — С-реактивный белок

ВВЕДЕНИЕ

Проблема развития инфекции области хирургического вмешательства (ИОХВ) известна со времён выполнения первых оперативных вмешательств. Несмотря на совершенствование методов хирургического лечения, а также строгое соблюдение правил асептики и антисептики, возникновение инфекции в области хирургического вмешательства остаётся актуальной проблемой [1]. Развитие инфекционного процесса в ране замедляет процессы регенерации, что способствует неблагоприятному течению послеоперационного периода и увеличивает сроки госпитализации пациентов. Согласно источникам отечественной и зарубежной литературы, частота встречаемости данного осложнения составляет от 1 до 10% [1–4]. По данным отечественных и зарубежных авторов, основными эндогенными факторами риска возникновения ИОХВ являются наличие у пациента сахарного диабета (СД), высокий индекс массы тела (ИМТ), а также нарушение иммунного статуса [2, 5]. Ранее было проведено исследование, направленное на выделение основных факторов риска развития ИОХВ, в результате которого была разработана прогностическая модель, которая позволяет рассчитать степень риска развития ИОХВ [6].

В настоящее время существует множество публикаций, связанных с профилактикой ИОХВ, в которых в качестве основного метода предотвращения ИОХВ предлагается постоянная ирригация послеоперационной раны, в том числе с использованием раствора повидон-йода [7–8].

Также существуют методы, направленные на снижение интенсивности послеоперационной боли путём использования непрерывной ирригации предбрюшинного пространства после срединной лапаротомии [9].

С учётом целесообразности профилактики ИОХВ у пациентов высокого риска в представленном исследовании проводится оценка эффективности методики профилактики инфекционных осложнений и снижение болевого синдрома у пациентов после срединной лапаротомии.

Цель исследования: оценить эффективность применения предлагаемого способа профилактики ИОХВ, а также снижения послеоперационной боли.

Задачи

Рандомизированное клиническое исследование с участием двух групп пациентов — контрольная группа и группа с применением предлагаемого способа. Оценка лабораторных и клинических данных пациентов, оценка течения раневого процесса в раннем послеоперационном периоде, а также оценка субъективных ощущений пациента в отношении послеоперационной боли посредством использования визуально-аналоговой шкалы (ВАШ) боли.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование включены 58 пациентов из группы среднего и высокого риска развития ИОХВ, кото-

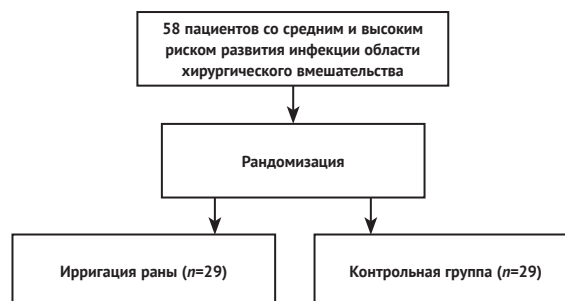


Рис. 1. Дизайн исследования
 Fig. 1. Study Design

рым было выполнено хирургическое вмешательство на брюшной полости с использованием доступа в виде срединной лапаротомии в период с 01.01.2024 по 15.05.2024 на базе двух учреждений: ГУЗ Ульяновская областная клиническая больница и ГУЗ Областной клинический онкологический диспансер, Ульяновск [10]. Выявление пациентов из группы риска производили при помощи ранее разработанной прогностической модели [6]. Дизайн исследования представлен на рис. 1.

Критериями включения были:

- возраст и пол без ограничений;
- плановая лапаротомия по поводу следующей патологии органов брюшной полости: (резекция толстой кишки, гистерэктомия, операции на верхних отделах желудочно-кишечного тракта — гастрэктомия или резекция желудка).

Критериями исключения были:

- непереносимость препаратов йода у пациента;
- экстренные вмешательства на органах брюшной полости;
- при возникновении показаний для повторной операции по поводу послеоперационного инфекционного процесса в брюшной полости (перитонит, абсцесс брюшной полости) пациенты были исключены из исследования;
- развитие других инфекционных осложнений, не связанных с раневым процессом (пневмония, абсцесс брюшной полости и т.п.).

Исследование являлось открытым параллельным контролируемым рандомизированным с двумя группами — группой контроля со стандартной послеоперационной обработкой раны и исследуемой группой с применением разработанной методики комбинированного подхода [11]. Комбинированный подход в ведении лапаротомной раны заключался в следующем: после ушивания брюшины непрерывным швом, через контрапертуру устанавливали катетер «плеврокан», по которому производили непрерывную ирригацию предбрюшинного пространства раствором ропивакаина 0,2% — 5 мл/ч в течение 3 дней. Далее устанавливали катетер в подкожно-жировую клетчатку после ушивания апоневроза, по которому проводили инфу-

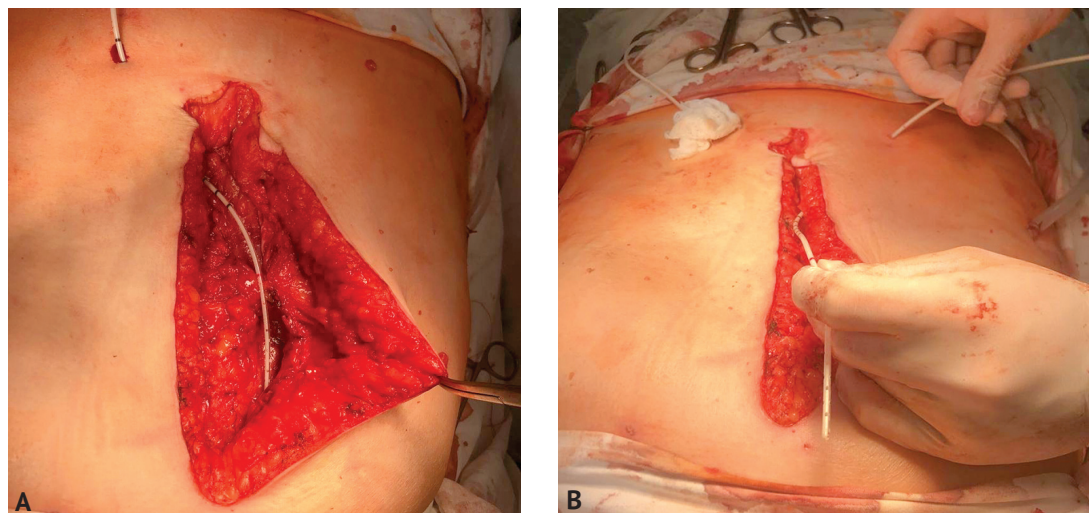


Рис. 2. А — вид установленного ирригатора в предбрюшинное пространство; В — вид установки ирригатора в подкожно-жировую клетчатку
Fig. 2. А — View of irrigator placed in the preperitoneal space; В — View of irrigator placement in the subcutaneous adipose tissue

зию раствора повидон-йода 10% — 20 мл один раз в 8 часов на протяжении 3 дней. Ушивание апоневроза осуществляли непрерывным швом нить-петля *PDS II usp 1* (рис. 2, 3). Общий вид лапаротомной раны с установленными катетерами в контрапертуры представлен на рис. 4.

Послеоперационное лечение было стандартизировано, с целью дополнительного купирования болевого синдрома использовали раствор Парацетамола, раствор для инфузий 10 мг/мл, флакон 100 мл 1 раз в день на ночь 3 суток, а также раствор трамадола 50 мг/мл — 2 мл внутримышечно 3 раза в день в течение 3 суток. Дополнительные методы обезболивания в раннем послеоперационном периоде не использовали. Антибактериальную терапию проводили согласно рекомендациям СКАТ (стратегия контроля антимикробной терапии) при оказании стационарной медицинской помощи [12].

Рандомизацию пациентов проводили по блочному типу с использованием таблицы случайных чисел. У всех пациентов получали информированное согласие на участие в исследовании.

Перед рандомизацией, а также на всех этапах исследования проводили оценку лабораторных и клинических данных пациентов. Оценивали такие показатели, как нейтрофильно-лимфоцитарный индекс (НЛИ), тромбоцито-лимфоцитарный индекс (ТЛИ), лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ) по В.К. Островскому [13]. Исследовали показатели кортизола и С-реактивного белка. С целью исключения патологии надпочечников и корректных результатов уровня кортизола проводили оценку их функции.

Осложнения, связанные с ИОХВ, были стратифицированы по классификации *Clavien–Dindo* [14].

Оценку уровня боли после проведенной операции производили с помощью ВАШ боли.

Во всех случаях проводили бактериологическую оценку раневого отделяемого, при положительном результате в случае отсутствия роста выполняли повторную бактериологическую оценку раневого отделяемого.

ИОХВ признавали при II стадии при положительном бактериологическом анализе, а также все случаи

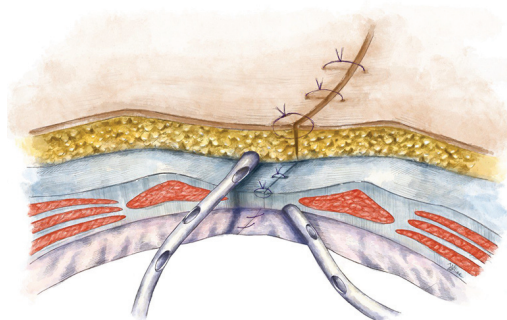


Рис. 3. Схема расположения катетеров послойно в послеоперационной ране
Fig. 3. Layered placement scheme of catheters in the postoperative wound



Рис. 4. Общий вид лапаротомной раны с установленными катетерами в контрапертуры
Fig. 4. General view of the laparotomy wound with catheters placed in counteropenings

от III стадии и выше по Саутгемптонской шкале оценки заживления раны.

Статистическая обработка

Сравнение процентных долей при анализе четырёхпольных таблиц сопряжённости выполняли с помощью критерия хи-квадрат Пирсона (при значениях ожидаемого явления более 10), точного критерия Фишера (при значениях ожидаемого явления менее 10). Количественные показатели проверяли на соответствие нормальному распределению с помощью критерия Шапиро–Уилка. При нормальном распределении данные представляли как среднее (M) \pm стандартное отклонение (SD) и сравнивали с использованием t -критерия Стьюдента для независимых выборок. При ненормальном распределении данные представляли как медиану (Me) и межквартильный размах [IQR], сравнение проводили с использованием критерия Манна–Уитни. Категориальные переменные описывали в виде абсолютных значений и процентов и сравнивали с использованием χ^2 -критерия или точного критерия Фишера. Для бинарных исходов рассчитывали отношение шансов (ОШ) с 95% доверительным интервалом (ДИ). Уровень статистической значимости принимали равным $p < 0,05$. Все проведённые анализы были выполнены с помощью программы StatTech v. 4.1.2 (разработчик — ООО «Статтех», Россия).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Клинические и хирургические данные обследуемых пациентов представлены в табл. 1 и 2.

При анализе исследуемых групп было определено, что по основным параметрам (пол, возраст, ИМТ, наличие или отсутствие СД, вид проведённой операции) статистическая разница в исследуемых группах пациентов отсутствует. Не было выявлено статистически значимой разницы между хирургическими параметрами групп пациентов. Данные результаты говорят о сопоставимости всех ключевых параметров пациентов.

С целью оценки уровня стресса организма на всех этапах госпитализации проводили исследование показателей уровня кортизола (табл. 3).

Несмотря на отсутствие статистически значимой разницы между показателями уровня кортизола в группах, отмечены более низкие значения в группе исследования. Это может указывать на эффективность

Таблица 2

Хирургические параметры обследуемых пациентов

Table 2

Surgical Parameters of the Studied Patients

Показатели	Вид лечения		p
	Контрольная группа ($n=29$)	Исследовательская группа ($n=29$)	
Продолжительность операции, мин, Me [IQR]	205,00 [160,00; 305,00]	200,00 [160,00; 290,00]	0,608
Объём кровопотери, мл, Me [IQR]	250,00 [200,00; 310,00]	260,00 [210,00; 310,00]	0,591

Таблица 3

Показатели кортизола исследуемых пациентов

Table 3

Cortisol Levels of the Studied Patients

Показатели	Вид лечения		p
	Контрольная группа ($n=29$)	Исследовательская группа ($n=29$)	
Кортизол до операции, M (SD)	345,03 (123,03)	343,51 (112,45)	0,961
Кортизол на 1-е сутки, M (SD)	597,98 (232,87)	601,87 (217,18)	0,948
Кортизол на 5-е сутки, Me [IQR]	419,70 [287,30; 551,00]	374,10 [258,70; 493,10]	0,079

применения местной анальгезии, что снижает болевой синдром и приводит к снижению уровня выделения гормонов стресса.

Отмечается статистически значимая разница между показателями СРБ и воспалительных индексов в группах на 5-е сутки после операции, на основании этого можно сделать вывод, что активность воспалительного процесса значительно ниже в исследуемой группе.

Для оценки интенсивности болевого синдрома использовали ВАШ боли, результаты представлены в табл. 5.

Таблица 4

Воспалительные индикаторы

Table 4

Inflammatory Indicators

Показатели	Вид лечения		p
	Контрольная группа ($n=29$)	Исследовательская группа ($n=29$)	
ЛИИ до операции, M (SD)	1,63 (0,50)	1,55 (0,52)	0,572
ЛИИ 5-е сутки, M (SD)	2,19 (0,68)	1,77 (0,58)	0,015
НЛИ до операции, M (SD)	1,53 (0,32)	1,59 (0,26)	0,390
НЛИ 5-е сутки, M (SD)	2,01 (0,44)	1,77 (0,28)	0,017
ТЛИ до операции, Me [IQR]	156,00 [123,00; 176,00]	152,00 [126,00; 175,00]	0,932
ТЛИ 5-е сутки, Me [IQR]	210,00 [162,00; 233,00]	169,00 [136,00; 198,00]	<0,001
СРБ до операции, M (SD)	4,57 (2,60)	5,06 (2,17)	0,442
СРБ на 5-е сутки, Me [IQR]	22,50 [11,50; 36,00]	7,80 [5,90; 11,25]	<0,001

Примечания: ЛИИ — лейкоцитарный индекс интоксикации по В.К. Островскому; НЛИ — нейтрофильно-лимфоцитарный индекс; ТЛИ — тромбоцито-лимфоцитарный индекс; СРБ — С-реактивный белок
Notes: ЛИИ — leukocyte intoxication index according to V.K. Ostrovsky; НЛИ — neutrophil-lymphocyte index; ТЛИ — platelet-lymphocyte index; СРБ — C-reactive protein

Таблица 1

Клинические параметры обследуемых пациентов

Table 1

Clinical Parameters of the Studied Patients

Показатели	Категории	Вид лечения		p
		Контрольная группа ($n=29$)	Исследовательская группа ($n=29$)	
Возраст, M (SD)		64,34 (7,36)	65,24 (8,28)	0,665
Пол, абс. (%)	Женский	15 (51,7)	14 (48,3)	0,793
	Мужской	14 (48,3)	15 (51,7)	
Сахарный диабет, абс. (%)	Отсутствие	9 (31,0)	11 (37,9)	0,581
	Наличие	20 (69,0)	18 (62,1)	
Вид операции, абс. (%)	Гастрэктомия	5 (17,2)	4 (13,8)	0,853
	Хирургическое вмешательство на толстой кишке	13 (44,8)	12 (41,4)	
	Гистерэктомия	11 (37,9)	13 (44,8)	
Индекс массы тела, M (SD)		33,78 (1,93)	34,50 (1,79)	0,145

Таблица 5

Визуально-аналоговая шкала боли

Table 5

Visual Analog Scale for Pain

Значения визуально-аналоговой шкалы, Ме [IQR]	Вид лечения		p
	Контрольная группа (n=29)	Исследовательская группа (n=29)	
на 1-е сутки	5,00 [4,00; 5,00]	4,00 [3,00; 5,00]	0,116
на 3-и сутки	2,00 [2,00; 3,00]	2,00 [1,00; 2,00]	0,048*

Отмечается менее выраженный болевой синдром после операции у пациентов в исследовательской группе, что положительно сказывается на качестве жизни данных пациентов.

В результате исследования была проведена оценка возникновения ИОХВ у пациентов контрольной и исследуемой групп, результаты представлены в табл. 6.

Было выявлено, что использование предложенной комбинированной методики ведения лапаротомной раны позволяет снизить риск развития ИОХВ практически в 2,4 раза. При оценке шансов определено, что шансы развития ИОХВ в группе исследования были ниже в 3,367 раза по сравнению с контрольной группой, различия шансов были статистически значимыми (ОШ=0,297; 95% ДИ: 0,097–0,910).

При анализе сроков госпитализации была получена статистически значимая разница, что связано с большим количеством ИОХВ, потребовавшим увеличения сроков госпитализации. Результаты сроков послеоперационных койко-дней представлены в табл. 7 и рис. 5.

Повторные хирургические вмешательства потребовались 3 пациентам, которым было выполнено повторное ушивание раны на фоне возникшей эвентрации III степени. Развитие смертельных исходов V категории и IV категории осложнений у обследуемых пациентов не было.

Проводили комплексное лечение развившихся ИОХВ: местное воздействие в виде перевязок, системное применение антибиотиков согласно полученному бактериальному исследованию. Антибактериальную терапию начинали эмпирически согласно бактериальному пейзажу стационара и полученных ранее штаммов в указанном отделении. При получении результатов бактериального посева и выявленной резистентности проводили смену антибактериальной терапии. Вакуумную терапию не проводили.

ОБСУЖДЕНИЕ

Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи (ИСМП), в настоящее время являются актуальной проблемой, которая влияет на сроки госпитализации, качество жизни пациентов и увеличивает нагрузку на систему здравоохранения. По данным национальной ассоциации специалистов по контролю инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, ИСМП поражают 5–10% пациентов, находящихся в стационарах, и занимают десятое место в ряду причин смертности населения. Инфекции, возникшие в результате хирургического вмешательства, составляют около 17% от общего числа ИСМП [15]. ИОХВ является одним из самых распространенных осложнений как в плановой, так и в ургентной хирургии.

Таблица 6

Развитие инфекции области хирургического вмешательства

Table 6

Development of Infectious Complications in the Surgical Area

Показатели	Вид лечения		p
	Контрольная группа (n=29)	Исследовательская группа (n=29)	
Нет ИОХВ, n (%)	22 (75,9)	26 (90,9)	0,030
Есть ИОХВ, n (%)	7 (24,1)	3 (10,3)	

Примечание: ИОХВ – инфекция области хирургического вмешательства
Note: ИОХВ – surgical site infection

Таблица 7

Сроки госпитализаций у обследуемых пациентов

Table 7

Length of Hospital Stay for the Studied Patients

Показатель	Категории	Срок госпитализации			p
		Ме	Q ₁ –Q ₃	n	
Вид лечения	Контрольная группа	14,00	10,00–16,00	29	0,028
	Исследовательская группа	10,00	8,00–12,00	29	

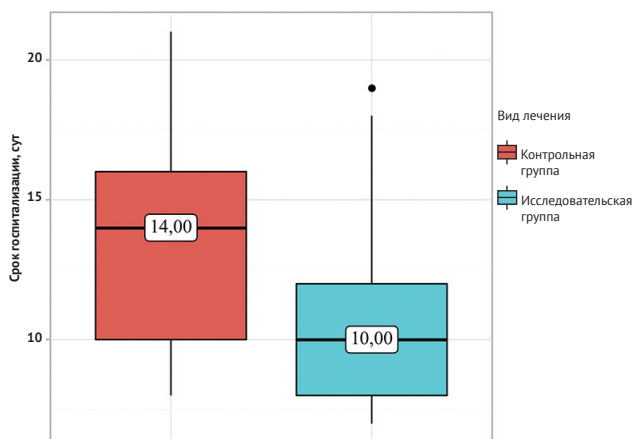


Рис. 5. Срок госпитализации в зависимости от вида лечения
Fig. 5. Length of Hospital Stay Depending on the Type of Treatment

Таблица 8

Структура осложнений инфекции области хирургического вмешательства по Clavien–Dindo

Table 8

Structure of Surgical Site Infection Complications According to Clavien–Dindo Classification

Показатель	Категории	Вид лечения		p
		Контрольная группа, n (%)	Исследовательская группа, n (%)	
Grade	0	14 (48,3)	22 (75,9)	0,152
	II	6 (20,7)	4 (13,8)	
	IIIA	7 (24,1)	2 (6,9)	
	IIIB	2 (6,9)	1 (3,4)	
	IVA	0 (0)	0 (0)	
	IVB	0 (0)	0 (0)	
	V	0 (0)	0 (0)	

Ключевым моментом в профилактике ИОХВ является определение факторов риска и стратификация пациентов, у которых риск развития данного

осложнения наиболее высоки. Несмотря на строгое соблюдение правил асептики и антисептики, контаминация операционной раны микроорганизмами является неизбежной. Степень микробной контаминации зависит от вида хирургического вмешательства. Так, операции на толстой кишке сопряжены с наиболее высоким риском инфицирования по сравнению с операциями на других органах брюшной полости [16].

Существующие прогностические алгоритмы по стратификации ограничены по многим факторам, таким как малое количество выборки, отсутствие корректной валидации модели, поэтому поиск оптимальной прогностической модели продолжается. Наше исследование направлено на первичный анализ предлагаемой прогностической модели.

Именно идентификация пациентов высокого риска и мероприятия, направленные на снижение ИОХВ, позволяют достичь значимых результатов и, тем самым, существенно снизить нагрузку на хирургические стационары. В нашем исследовании была использована ранее разработанная шкала для оценки риска развития ИОХВ, которая позволила выявить пациентов высокого риска и провести необходимые мероприятия для снижения вероятности развития указанного осложнения.

По данным мировой литературы, периоперационная антибиотикопрофилактика является одним из наиболее эффективных методов предотвращения ИОХВ [17]. Однако на сегодняшний день наблюдается рост резистентности возбудителей к применяемым антибиотикам, что снижает эффективность антибиотикопрофилактики [18–19].

В представленной работе при наборе пациентов на лечение использовали руководство СКАТ, чтобы оценить именно роль применяемых технологий по снижению риска развития ИОХВ. Использование в рутинной практике антибактериальной терапии 3–5 суток не улучшает результаты лечения, а приводит только к возникновению резистентных форм.

Немаловажное внимание уделяется послеоперационному ведению лапаротомной раны. По данным исследователей при выборе препаратов для обработки послеоперационной раны предпочтение отдается растворам антисептиков. Однако данная группа препаратов имеет цитотоксический эффект, который может негативно сказываться на заживлении тканей [20]. Наименее выраженным цитотоксическим эффектом обладает раствор повидон-йода, что делает его оптимальным вариантом для обработки послеоперационной раны. По данным зарубежных и отечественных авторов ирригация послеоперационной раны раствором повидон-йода снижает риск возникновения инфекции области хирургического вмешательства в среднем в 2 раза. Исследование авторов не является исключением и подтверждает эффективность данной методики [8–9, 21].

Также необходимо учитывать, что на течение послеоперационного периода в значительной мере влияет болевой синдром [22]. Существует множество исследований, доказывающих эффективность непрерывной местной анестезии при ведении послеоперационной раны [23].

Подтверждением эффективности снижения болевого синдрома помимо ВАШ является анализ уровня кортизола, который прямо коррелирует с уровнем стресса организма и выраженности болевого синдрома [24]. Предложенная комбинированная методика кроме влияния на репаративные процессы раны позволяет попутно значимо снизить болевой синдром.

Ирригация предбрюшинного пространства имеет множество положительных эффектов, так как непрерывная ирригация раны анестетиком не вызывает дискомфорта, а современные методы доставки лекарственных препаратов в виде инфузионных помп не препятствуют ранней мобилизации пациента.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Инфекция области хирургического вмешательства остаётся одним из ключевых осложнений абдоминальной хирургии, определяя длительность госпитализации, выраженность послеоперационного периода и нагрузку на систему здравоохранения. Эффективная профилактика инфекции области хирургического вмешательства требует сочетания стратификации пациентов по риску, рациональной антибиотикопрофилактики и оптимизации местного ведения послеоперационной раны.

Применение комбинированной методики, включающей ирригацию раны раствором повидон-йода и непрерывную местную анестезию, позволяет одновременно снизить активность воспалительного процесса и выраженность болевого синдрома, что ассоциируется с уменьшением частоты инфекции области хирургического вмешательства и сокращением сроков госпитализации. Полученные результаты подтверждают целесообразность включения данной технологии в комплекс послеоперационного ведения пациентов высокого риска.

ВЫВОДЫ

1. Применение комбинированной методики обработки лапаротомной раны сопровождалось статистически значимым снижением выраженности воспалительной реакции (лейкоцитарный индекс интоксикации, нейтрофильно-лимфоцитарный индекс, тромбоцито-лимфоцитарный индекс и С-реактивный белок) на 5-е сутки после операции по сравнению с контролем.

2. Интенсивность болевого синдрома на 3-и сутки была ниже в исследуемой группе, что подтверждает эффективность местной анальгезии.

3. Частота развития инфекции области хирургического вмешательства в исследуемой группе была значительно меньше, чем в контрольной, с сокращением риска возникновения инфекции области хирургического вмешательства примерно в 2,4 раза; шансы развития осложнения снижались в 3,367 раза (ОШ=0,297; 95% ДИ: 0,097–0,910).

4. Использование комбинированной методики обработки лапаротомной раны позволяло уменьшить длительность госпитализации, что связано с меньшим числом инфекционных осложнений.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- Scalise A, Calamita R, Tartaglione C, Pierangeli M, Bolletta E, Gioacchini M, et al. Improving wound healing and preventing surgical site complications of closed surgical incisions: a possible role of Incisional Negative Pressure Wound Therapy. A systematic review of the literature. *Int Wound J*. 2016;13(6):1260–1281. PMID: 26424609 <https://doi.org/10.1111/iwj.12492>
- Ghimire P, Shrestha BB, Karki OB, Timilsina B, Neupane A, Bhandari A. Postoperative Surgical Site Infections in the Department of General Surgery of a Tertiary Care Centre: A Descriptive Cross-sectional Study. *JNMA J Nepal Med Assoc*. 2022;60(249):439–443. PMID: 35633244 <https://doi.org/10.31729/jnma.7316>
- Chen M, Liang H, Chen M, Wang M, Lin L, Zhou C, et al. Risk factors for surgical site infection in patients with gastric cancer: A meta-analysis. *Int Wound J*. 2023;20(9):3884–3897. PMID: 37337711 <https://doi.org/10.1111/iwj.14264>
- Mengistu DA, Alemu A, Abdulkadir AA, Mohammed Husen A, Ahmed F, Mohammed B, et al. Global Incidence of Surgical Site Infection Among Patients: Systematic Review and Meta-Analysis. *Inquiry*. 2023;60:469580231162549. PMID: 36964747 <https://doi.org/10.1177/0469580231162549>
- Савченко Ю.П., Малышко В.В., Голиков И.В., Щербя С.Н. Причины развития раневой инфекции в послеоперационном периоде и её профилактика. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2013;7(142):112–114.
- Тонеев Е.А., Тонеева С.Н., Куликов В. Д., Данилова Л.А., Мидленко О.В., Мартынов А.А., и др. Калькулятор для прогнозирования риска развития инфекции области хирургического вмешательства у пациентов после плановой лапаротомии. Программа для ЭВМ. № 2024680582. Номер и дата поступления заявки: 2024667060 23.07.2024, Дата публикации 30.08.2024. Бюл. № 9. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_69597020_83337533.PDF [Дата обращения 14 ноября 2025 г.]
- Sindelar WF, Mason GR. Irrigation of subcutaneous tissue with povidone-iodine solution for prevention of surgical wound infections. *Surg Gynecol Obstet*. 1979;148(2):227–231. PMID: 419426
- Zhao LY, Zhang WH, Liu K, Chen XL, Yang K, Chen XZ, et al. Comparing the efficacy of povidone-iodine and normal saline in incisional wound irrigation to prevent superficial surgical site infection: a randomized clinical trial in gastric surgery. *J Hosp Infect*. 2023;131:99–106. PMID: 36415016 <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2022.10.005>
- Liang SS, Ying AJ, Affan ET, Kakala BF, Strippoli GF, Bullingham A, et al. Continuous local anaesthetic wound infusion for postoperative pain after midline laparotomy for colorectal resection in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;10(10):CD012310. PMID: 31627242 <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012310.pub2>
- Тонеев Е.А., Тонеева С.Н., Куликов В. Д., Данилова Л.А., Жинев А.В., Мартынов А.А., и др. Частота развития и факторы риска ИОХВ после плановых срединных лапаротомий. База данных. № 2024623300. Дата регистрации: 25.07.2024, Номер и дата поступления заявки: 2024623044 11.07.2024, Дата публикации 25.07.2024. Бюл. № 8. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_69583347_71615121.PDF [Дата обращения 14 ноября 2025 г.]
- Тонеева С.Н., Тонеев Е.А., Шендалев Р.Ф., Мидленко О.В., Мартынов А.А., Зарипов Л.Р., и др. Способ профилактики инфекции после хирургического вмешательства после плановой лапаротомии. Патент № 2842218 С1 Российской Федерация, МПК А61М 25/01, А61В 17/04, А61М 1/00. Заявл. 24.10.2024, опубл. 23.06.2025. URL: <https://patents.google.com/patent/RU2842218C1/ru> [Дата обращения 14 ноября 2025 г.]
- Яковлев С.В., Брико Н.И., Сидоренко С.В., Проценко Д.Н. (ред.). Программа СКАТ (Стратегия Контроля Антимикробной Терапии) при оказании стационарной медицинской помощи. Российские клинические рекомендации. Москва: Перо; 2018. URL: <https://antimicrob.net/wp-content/uploads/skat.pdf> [Дата обращения 14 ноября 2025 г.]
- Островский В.К., Свитич Ю.М., Вебер В.Р. Лейкоцитарный индекс интоксикации при острых гнойных и воспалительных заболеваниях легких. *Вестник хирургии им. И.И. Грекова*. 1983;131(11):21–24.
- Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg*. 2004;240(2):205–213. PMID: 15273542 <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae>
- Эпидемиологическое наблюдение за инфекциями, связанными с оказанием медицинской помощи. Федеральные клинические рекомендации. Москва; 2014. URL: https://nasci.confreg.org/libs/files/17_fkr_naski_epid.nablyudenie_zh_infekciyam_ismp_2014g_raschet_pok-ey.pdf [Дата обращения 14 ноября 2025 г.]
- Hennessey DB, Burke JP, Ni-Dhonocho T, Shields C, Winter DC, Mealy K. Risk factors for surgical site infection following colorectal resection: a multi-institutional study. *Int J Colorectal Dis*. 2016;31(2):267–271. PMID: 26507963 <https://doi.org/10.1007/s00384-015-2413-5>
- Yang X, Xiao X, Wang L, Ao Y, Song Y, Wang H, et al. Application of antimicrobial drugs in perioperative surgical incision. *Ann Clin Microbiol Antimicrob*. 2018;17(1):2. PMID: 29397046 <https://doi.org/10.1186/s12941-018-0254-0>
- Черенькая Т.В., Годков М.А. «Проблемные» полирезистентные бактерии – возбудители внутрибольничных инфекций у пациентов в критических состояниях (обзор литературы). *Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь*. 2015;(3):30–35.
- Воробьева О.Н., Дулепо С.А., Несвет Т.Г., Жилина Н.М. Анализ этиологической структуры и чувствительности к антибиотикам возбудителей инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, в хирургических стационарах. *Медицина в Кузбассе*. 2022;21(3):19–26. <https://doi.org/10.24412/2687-0053-2022-3-19-26>
- Привольнев В.В., Зубарева Н.А., Каракулина Е.В. Местное лечение раневой инфекции: антисептики или антибиотики? *Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия*. 2017;19(2):131–138.
- Shi L, Cai L, Wan F, Jiang Y, Choudhury R, Rastogi S. Does povidone-iodine application in surgical procedures help in the prevention of surgical site infections? An updated meta-analysis. *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne*. 2022;17(2):261–278. PMID: 35707338 <https://doi.org/10.5114/wiitm.2021.112479>
- Gathege D, Abdulkarim A, Odaba D, Mugambi S. Effectiveness of Pain Control of Local Anaesthetic Wound Infusion Following Elective Midline Laparotomy: A Randomized Trial. *World J Surg*. 2021;45(7):2100–2107. PMID: 33763741 <https://doi.org/10.1007/s00268-021-06072-w>
- Ventham NT, Hughes M, O'Neill S, Johns N, Brady RR, Wigmore SJ. Systematic review and meta-analysis of continuous local anaesthetic wound infiltration versus epidural analgesia for postoperative pain following abdominal surgery. *Br J Surg*. 2013;100(10):1280–1289. PMID: 24244968 <https://doi.org/10.1002/bjs.9204>
- Prete A, Yan Q, Al-Tarrah K, Akturk HK, Prokop LJ, Alahdab F, et al. The cortisol stress response induced by surgery: A systematic review and meta-analysis. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2018;89(5):554–567. PMID: 30047158 <https://doi.org/10.1111/cen.13820>

REFERENCES

- Scalise A, Calamita R, Tartaglione C, Pierangeli M, Bolletta E, Gioacchini M, et al. Improving wound healing and preventing surgical site complications of closed surgical incisions: a possible role of Incisional Negative Pressure Wound Therapy. A systematic review of the literature. *Int Wound J*. 2016;13(6):1260–1281. PMID: 26424609 <https://doi.org/10.1111/iwj.12492>
- Ghimire P, Shrestha BB, Karki OB, Timilsina B, Neupane A, Bhandari A. Postoperative Surgical Site Infections in the Department of General Surgery of a Tertiary Care Centre: A Descriptive Cross-sectional Study. *JNMA J Nepal Med Assoc*. 2022;60(249):439–443. PMID: 35633244 <https://doi.org/10.31729/jnma.7316>
- Chen M, Liang H, Chen M, Wang M, Lin L, Zhou C, et al. Risk factors for surgical site infection in patients with gastric cancer: A meta-analysis. *Int Wound J*. 2023;20(9):3884–3897. PMID: 37337711 <https://doi.org/10.1111/iwj.14264>
- Mengistu DA, Alemu A, Abdulkadir AA, Mohammed Husen A, Ahmed F, Mohammed B, et al. Global Incidence of Surgical Site Infection Among Patients: Systematic Review and Meta-Analysis. *Inquiry*. 2023;60:469580231162549. PMID: 36964747 <https://doi.org/10.1177/0469580231162549>
- Savchenko YuP, Malishko VV, Golikov IV, Szczerb SN. Causes of Suppurative Complications in the Postoperative Period and Prevention. *Kuban Scientific Medical Bulletin*. 2013;7(142):112–114. (In Russ.)
- Toneev EA, Toneeva SN, Kulikov VD, Danilova LA, Midlenko OV, Martynov AA, et al. *Kal'kulyator dlya prognozirovaniya riska razvitiya infektsii oblasti khirurgicheskogo vmeshatel'stva u patsientov posle planovoy laparotomii*. Software. No 2024680582. Decl. 23.07.2024, No 2024667060; publ. 30.08.2024. Bull. 9. (In Russ.) Available at: https://elibrary.ru/download/elibrary_69597020_83337533.PDF [Accessed Nov 14, 2025]
- Sindelar WF, Mason GR. Irrigation of subcutaneous tissue with povidone-iodine solution for prevention of surgical wound infections. *Surg Gynecol Obstet*. 1979;148(2):227–231. PMID: 419426
- Zhao LY, Zhang WH, Liu K, Chen XL, Yang K, Chen XZ, et al. Comparing the efficacy of povidone-iodine and normal saline in incisional wound irrigation to prevent superficial surgical site infection: a randomized clinical trial in gastric surgery. *J Hosp Infect*. 2023;131:99–106. PMID: 36415016 <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2022.10.005>
- Liang SS, Ying AJ, Affan ET, Kakala BF, Strippoli GF, Bullingham A, et al. Continuous local anaesthetic wound infusion for postoperative pain

- after midline laparotomy for colorectal resection in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;10(10):CD012310. PMID: 31627242 <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012310.pub2>
10. Toneev EA, Toneeva SN, Kulikov VD, Danilova LA, Zhinov AV, Martynov AA, et al. *Chastota razvitiya i faktory riska IOKhV posle planovykh sredinnykh laparotomiy*. Database. No 2024623300. Reg. 25.07.2024; decl. 11.07.2024, No 2024623044; publ. 25.07.2024. Bull. 8. (In Russ.) Available at: https://elibrary.ru/download/elibrary_69583347_71615121.PDF [Accessed Nov 14, 2025]
 11. Toneeva SN, Toneev EA, Shagdaleev RF, Midlenko OV, Martynov AA, Zaripov LR, et al. *Sposob profilaktiki infektsii posle khirurgicheskogo vmeshatel'stva posle planovoy laparotomii*. Patent No 2842218 C1 RU, IPC A61M 25/01, A61B 17/04, A61M 1/00. Decl. 24.10.2024, publ. 23.06.2025. (In Russ.). Available at: <https://patents.google.com/patent/RU2842218C1/ru> [Accessed Nov 14, 2025]
 12. Yakovlev SV, Briko NI, Sidorenko SV, Protsenko DN (eds.). *Programma SKAT (Strategiya Kontrolya Antimikrobnoy Terapii) pri okazanii statsionarnoy meditsinskoj pomoshchi*. Rossiyskie klinicheskie rekomendatsii. Moscow: Pero Publ.; 2018. (In Russ.) Available at: <https://antimicrob.net/wp-content/uploads/skat.pdf> [Accessed Nov 14, 2025]
 13. Ostrovskiy VK, Svitich YuM, Veber VR. Leykotsitarnyy indeks intoksikatsii pri ostrykh gnoynykh i vospalitel'nykh zabolevaniyakh legkikh. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 1983;131(11):21–24. (In Russ.)
 14. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg*. 2004;240(2):205–213. PMID: 15273542 <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae>
 15. *Epidemiologicheskoe nablyudenie za infektsiyami, svyazannymi s okazaniem meditsinskoj pomoshchi. Federal'nye klinicheskie rekomendatsii*. Moscow; 2014. (In Russ.) Available at: https://nasci.confreg.org/libs/files/17_fkr_naski_epid.nablyudenie_zh_infektsiyami_ism_2014g.raschet_pok-ey.pdf [Accessed Nov 14, 2025]
 16. Hennessey DB, Burke JP, Ni-Dhonochu T, Shields C, Winter DC, Mealy K. Risk factors for surgical site infection following colorectal resection: a multi-institutional study. *Int J Colorectal Dis*. 2016;31(2):267–271. PMID: 26507963 <https://doi.org/10.1007/s00384-015-2413-5>
 17. Yang X, Xiao X, Wang L, Ao Y, Song Y, Wang H, et al. Application of antimicrobial drugs in perioperative surgical incision. *Ann Clin Microbiol Antimicrob*. 2018;17(1):2. PMID: 29397046 <https://doi.org/10.1186/s12941-018-0254-0>
 18. Chernenkaya TV, Godkov MA. The “Challenging” Multidrug-Resistant Pathogens of Nosocomial Infections in Critically Ill Patients (A Literature Review). *Russian Sklifosovsky Journal “Emergency Medical Care”*. 2015;(3):30–35. (In Russ.)
 19. Vorobyova ON, Dulepo SA, Nesvet TG, Zhilina NM. Analysis of the Etiological Structure and Antibiotic Sensitivity of Infectious Agents Associated With Medical Care in Surgical Hospitals. *Medicine in Kuzbass*. 2022;21(3):19–26. (In Russ.) <https://doi.org/10.24412/2687-0053-2022-3-19-26>
 20. Privolnev V.V., Zubareva N.A., Karakulina E.V. Topical Therapy of Wound Infections: Antiseptics or Antibiotics? *Clinical Microbiology and Antimicrobial Chemotherapy*. 2017;19(2):131–138. (In Russ.)
 21. Shi L, Cai L, Wan F, Jiang Y, Choudhury R, Rastogi S. Does povidone-iodine application in surgical procedures help in the prevention of surgical site infections? An updated meta-analysis. *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne*. 2022;17(2):261–278. PMID: 35707338 <https://doi.org/10.5114/witm.2021.112479>
 22. Gathege D, Abdulkarim A, Odaba D, Mugambi S. Effectiveness of Pain Control of Local Anaesthetic Wound Infusion Following Elective Midline Laparotomy: A Randomized Trial. *World J Surg*. 2021;45(7):2100–2107. PMID: 33763741 <https://doi.org/10.1007/s00268-021-06072-w>
 23. Ventham NT, Hughes M, O'Neill S, Johns N, Brady RR, Wigmore SJ. Systematic review and meta-analysis of continuous local anaesthetic wound infiltration versus epidural analgesia for postoperative pain following abdominal surgery. *Br J Surg*. 2013;100(10):1280–1289. PMID: 24244968 <https://doi.org/10.1002/bjs.9204>
 24. Prete A, Yan Q, Al-Tarrah K, Akturk HK, Prokop LJ, Alahdab F, et al. The cortisol stress response induced by surgery: A systematic review and meta-analysis. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2018;89(5):554–567. PMID: 30047158 <https://doi.org/10.1111/cen.13820>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Тонеева Светлана Николаевна

врач акушер-гинеколог гинекологического отделения ГУЗ Ульяновская областная клиническая больница;

<https://orcid.org/0009-0003-3101-881X>, s.toneeva@inbox.ru;

15%: разработка концепции и дизайна исследования, анализ полученных данных, статистическая обработка данных, сбор материала

Благовестнов Дмитрий Алексеевич

профессор, доктор медицинских наук, заведующий кафедрой неотложной и общей хирургии имени профессора А.С. Ермолова ФГБОУ ДПО РМАНПО МЗ РФ, клиническая база – ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»;

<https://orcid.org/0000-0001-5724-6034>, sklifkafedra@mail.ru;

13%: разработка концепции и дизайна исследования, анализ полученных данных, статистическая обработка данных

Староконь Павел Михайлович

профессор, доктор медицинских наук, старший преподаватель кафедры хирургии с курсом онкологии и лучевой диагностики филиала ФГБВОУ ВО «ВМА им. С.М. Кирова» МО РФ;

<https://orcid.org/0000-0002-6512-9361>, oldhorse.pm@mail.ru;

12%: разработка концепции и дизайна исследования, анализ полученных данных, статистическая обработка данных

Мухутдинова Алия Наисовна

студентка 5-го курса медицинского факультета им. Т.З. Биктимирова Института медицины, экологии и физической культуры ФГБОУ ВО УлГУ;

<https://orcid.org/0009-0009-1455-8287>, thedogshav.2000@gmail.com;

11%: статистическая обработка данных, анализ полученных данных

Тонеев Евгений Александрович

кандидат медицинских наук, врач-торакальный хирург хирургического отделения торакальной онкологии ГУЗ ОКОД; доцент кафедры госпитальной хирургии им. В.И. Мидленко, ординатор кафедры акушерства и гинекологии медицинского факультета им. Т.З. Биктимирова Института медицины, экологии и физической культуры ФГБОУ ВО УлГУ;

<https://orcid.org/0000-0001-8590-2350>, e.toneev@inbox.ru;

10%: статистическая обработка данных, анализ полученных данных, подготовка текста

Шабает Рамис Маратович

кандидат медицинских наук, хирург-онколог (маммолог), пластический хирург, врач высшей категории, врач ультразвуковой диагностики, научный сотрудник кафедры неотложной и общей хирургии имени профессора А.С. Ермолова ФГБОУ ДПО РМАНПО МЗ РФ;

<https://orcid.org/0000-0002-0428-7454>, kampramis@mail.ru;

10%: статистическая обработка данных, анализ полученных данных

- Шагдалеев Роман Фатыхович** ассистент кафедры физиологии и патофизиологии, ординатор кафедры акушерства и гинекологии Института медицины, экологии и физической культуры ФГБОУ ВО УлГУ; врач-торакальный хирург хирургического отделения торакальной онкологии ГУЗ ОКОД; <https://orcid.org/0009-0004-0218-666X>, roman2000shagdaleev@gmail.com; 9%: статистическая обработка данных, анализ полученных данных, подготовка текста
- Белова Мария Александровна** студентка 5-го курса медицинского факультета им. Т.З. Биктимирова Института медицины, экологии и физической культуры ФГБОУ ВО УлГУ; <https://orcid.org/0000-0003-2781-6184>, belovamaria5102@gmail.com; 8%: сбор материала
- Терягова Анастасия Дмитриевна** студентка 5-го курса медицинского факультета им. Т.З. Биктимирова Института медицины, экологии и физической культуры ФГБОУ ВО УлГУ; <https://orcid.org/0009-0005-0939-2287>, tnastya1706med@mail.ru; 7%: сбор материала
- Кляченков Михаил Сергеевич** студент 5-го курса медицинского факультета им. Т.З. Биктимирова Института медицины, экологии и физической культуры ФГБОУ ВО УлГУ; <https://orcid.org/0009-0006-7861-3474>, misha-07122001@mail.ru; 5%: сбор материала
- Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов**

Prevention of Surgical Site Infections After Elective Laparotomies

S.N. Toneeva¹, D.A. Blagovestnov², P.M. Starokony³, A.N. Mugutdinova⁴, E.A. Toneev^{4,5}✉, R.M. Shabaev², R.F. Shagdaleev^{4,5}, M.A. Belova⁴, A.D. Teriagova⁴, M.S. Klyachenkov⁴

Thoracic Oncology Department

¹ Ulyanovsk Regional Clinical Hospital

3rd Internationala Str. 7, Ulyanovsk, Russian Federation 432063

² Russian Medical Academy of Continuing Professional Education

Barrikadnaya Str., bldg. 1, 2/1, Moscow, Russian Federation 125993

³ Branch of the S.M. Kirov Military Medical Academy

Malaya Cherkizovskaya Str. 7, Moscow, Russian Federation 107392

⁴ Ulyanovsk State University, Institute of Medicine, Ecology and Physical Culture

L. Tolstoy Str. 42, Ulyanovsk, Russian Federation 432000

⁵ Ulyanovsk Regional Oncological Dispensary

12 September Str. 90, Ulyanovsk, Russian Federation 432017

✉ **Contacts:** Evgeny A. Toneev, Candidate of Medical Sciences, Thoracic Surgeon, Thoracic Oncology Department, Ulyanovsk Regional Oncological Dispensary; Associate Professor, V.I. Midlenko Department of Hospital Surgery; Resident, Obstetrics and Gynecology Department, T.Z. Biktimirov Faculty of Medicine, Institute of Medicine, Ecology, and Physical Culture, Ulyanovsk State University. Email: e.toneev@inbox.ru

AIM OF STUDY To evaluate the effectiveness of the proposed method for preventing surgical site infections (SSI) and reducing postoperative pain.

MATERIAL AND METHODS A randomized clinical study was conducted, including 58 patients from the medium and high-risk groups for developing SSI, who underwent midline laparotomy from January 1, 2024, to May 15, 2024, at two institutions: Ulyanovsk Regional Clinical Hospital and Ulyanovsk Regional Oncological Dispensary.

RESULTS Univariate statistical analysis revealed that patient clinical data—gender, age, type of surgical intervention, and comorbidities—were not statistically significant. Analysis of laboratory parameters—including the leukocyte intoxication index according to V.K. Ostrovsky, neutrophil-lymphocyte ratio (NLR), platelet-lymphocyte ratio (PLR), C-reactive protein (CRP) level, and cortisol level—were significantly lower on the 5th day in the experimental group, which was statistically significant. Additionally, the incidence of surgical site infections was significantly lower in the experimental group (3/29, 10.3%) compared to the control group (7/29, 24.1%), $p=0.03$. No differences were found between the groups in the structure of infectious complications at the surgical site. During statistical analysis, it was determined that in the study group, the Visual Analogue Scale (VAS) score on the third postoperative day was significantly lower than in the control group ($p=0.048$).

CONCLUSION The use of the proposed method in clinical practice during midline laparotomy may be an effective and safe technique for preventing surgical site infections and reducing postoperative pain.

Keywords: laparotomy, surgical site infections, infectious wound complications, prognostic model

For citation Toneeva SN, Blagovestnov DA, Starokony PM, Mugutdinova AN, Toneev EA, Shabaev RM, et al. Prevention of Surgical Site Infections After Elective Laparotomies. *Russian Sklifosovsky Journal of Emergency Medical Care*. 2025;14(4):744–753. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2025-14-4-744-753> (in Russ.)

Conflict of interest Author declare lack of the conflicts of interests

Acknowledgments, sponsorship This work was carried out in accordance with the research plan of the T.Z. Biktimirov Medical Faculty, Institute of Medicine, Ecology, and Physical Culture, Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, Russia.

The authors did not receive financial support from pharmaceutical companies

Ethical Considerations Ethics Committee Approval: The study was approved by the Ethics Committee of the Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, Protocol #217 of 18.12.2023

Affiliations

Svetlana N. Toneeva

Obstetrician-Gynecologist, Gynecology Department, Ulyanovsk Regional Clinical Hospital;

<https://orcid.org/0009-0003-3101-881X>, s.toneeva@inbox.ru;

15%, study concept and design development, data analysis, statistical data processing, data collection

Dmitry A. Blagovestnov

Professor, Doctor of Medical Sciences, Head, A.S. Ermolov Department of Emergency and General Surgery, Russian

Medical Academy of Continuing Professional Education, clinical site: N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency;

Medicine <https://orcid.org/0000-0001-5724-6034>, sklifafedra@mail.ru;

13%, study concept and design development, data analysis, statistical data processing

Pavel M. Starokony	Professor, Doctor of Medical Sciences, Senior Lecturer, Department of Surgery with a Course in Oncology and Diagnostic Radiology, Branch of the S.M. Kirov Military Medical Academy; https://orcid.org/0000-0002-6512-9361 , oldhorse.pm@mail.ru; 12%, study concept and design development, data analysis, statistical data processing
Aliia N. Mukhutdinova	5th-year Student, T.Z. Biktimirov Faculty of Medicine, Institute of Medicine, Ecology, and Physical Culture, Ulyanovsk State University; https://orcid.org/0009-0009-1455-8287 , thedogshav.2000@gmail.com; 11%, statistical data processing, data analysis
Evgeniy A. Toneev	Candidate of Medical Sciences, Thoracic Surgeon, Thoracic Oncology Surgical Department, Ulyanovsk Regional Oncological Dispensary; Associate Professor, V.I. Midlenko Department of Hospital Surgery; Resident, Obstetrics and Gynecology Department, T.Z. Biktimirov Faculty of Medicine, Institute of Medicine, Ecology, and Physical Culture, Ulyanovsk State University; https://orcid.org/0000-0001-8590-2350 , e.toneev@inbox.ru; 10%, statistical data processing, data analysis, text preparation
Ramis M. Shabaev	Candidate of Medical Sciences, Surgical Oncologist (Mammologist), Plastic Surgeon, Top-Category Physician, Sonographer, Researcher, A.S. Ermolov Department of Emergency and General Surgery, Russian Medical Academy of Continuing Professional Education; https://orcid.org/0000-0002-0428-7454 , kampramis@mail.ru; 10%, statistical data processing, data analysis
Roman F. Shagdaleev	Assistant Professor, Department of Physiology and Pathophysiology; Resident, Department of Obstetrics and Gynecology, Institute of Medicine, Ecology, and Physical Culture, Ulyanovsk State University; Thoracic Surgeon, Thoracic Oncology Surgical Department, Ulyanovsk Regional Oncological Dispensary; https://orcid.org/0009-0004-0218-666X , roman2000shagdaleev@gmail.com; 9%, statistical data processing, data analysis, text preparation
Mariia A. Belova	5th-year Student, T.Z. Biktimirov Faculty of Medicine, Institute of Medicine, Ecology, and Physical Culture, Ulyanovsk State University; https://orcid.org/0000-0003-2781-6184 , belovamaria5102@gmail.com; 8%, data collection
Anastasiia D. Teriagova	5th-year Student, T.Z. Biktimirov Faculty of Medicine, Institute of Medicine, Ecology, and Physical Culture, Ulyanovsk State University; https://orcid.org/0009-0005-0939-2287 , tnastya1706med@mail.ru; 7%, data collection
Mikhail S. Klyachenkov	5-year Student, T.Z. Biktimirov Faculty of Medicine, Institute of Medicine, Ecology, and Physical Culture, Ulyanovsk State University; https://orcid.org/0009-0006-7861-3474 , misha-07122001@mail.ru; 5%, data collection

Received on 12.11.2024

Review completed on 22.01.2025

Accepted on 30.09.2025

Поступила в редакцию 12.11.2024

Рецензирование завершено 22.01.2025

Принята к печати 30.09.2025