

ISSN 2227-1848 (Print)
ISSN 2687-1637 (Online)



УЛЬЯНОВСКИЙ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ



№ 4
2025



Учредитель

Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Журнал зарегистрирован
в Федеральной службе
по надзору в сфере связи,
информационных технологий
и массовых коммуникаций
(Роскомнадзор)
(Реестровая запись:
серия ПИ № ФС77-77594
от 31 декабря 2019 г.)

ISSN 2227-1848 (печатная версия)
ISSN 2687-1637 (электронная версия)

Журнал включен

Высшей аттестационной комиссией
Министерства образования и науки РФ
в Перечень российских рецензируемых
научных журналов, в которых должны быть
опубликованы основные научные результаты
диссертаций на соискание ученых степеней
доктора и кандидата наук

Распространяется на территории
Российской Федерации
и в зарубежных странах

Цена – свободная

Основан в 2011 году
Выходит 4 раза в год

Подписной индекс
в каталоге «Пресса России»:
44070

Очередной номер журнала
можно приобрести в редакции

Адрес редакции:

432017, Ульяновская обл., г. Ульяновск,
ул. Набережная реки Свияги,
д. 40, корп. 3, каб. 225
Тел.: 8(8422)32-10-23
E-mail: ulsubook@yandex.ru

Редакционная группа:

Е.П. Мамаева

Адрес издателя:

432017, Ульяновская обл., г. Ульяновск,
ул. Л. Толстого, 42

Тираж отпечатан в лаборатории
оперативной полиграфии
Ульяновского государственного
университета:

432017, Ульяновская обл., г. Ульяновск,
ул. Л. Толстого, 42

Подписано в печать 17.12.2025.
Дата выхода в свет 30.12.2025.

Формат 60×84 1/8.
Усл. печ. л. 13,9. Тираж 500 экз.
Заказ № 46 /

УЛЬЯНОВСКИЙ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

№ 4

2025

Главный редактор – В.И. Мидленко (Ульяновск, Россия)

Заместитель главного редактора – М.В. Балыкин (Ульяновск, Россия)

Заместитель главного редактора – А.М. Шутов (Ульяновск, Россия)

Ответственный секретарь – И.В. Антипов (Ульяновск, Россия)

Редакционный совет

К. Аллегра (Рим, Италия)
П.Л. Антигнани (Рим, Италия)
В.М. Баранов (Москва, Россия)
Е.С. Белозеров (Санкт-Петербург, Россия)
А.П. Власов (Саранск, Россия)
Ш.Х. Ганцев (Уфа, Россия)
А.В. Жестков (Самара, Россия)
В.В. Зинчук (Гродно, Беларусь)
Л.В. Кактурский (Москва, Россия)
С.Е. Каторкин (Самара, Россия)
В.К. Лядов (Москва, Россия)
Е.И. Маевский (Пущино, Россия)
А.Л. Максимов (Магадан, Россия)
А.Б. Песков (Ульяновск, Россия)
Н.И. Потатуркина-Нестерова (Ульяновск, Россия)
А. Скудери (Сорокаба, Бразилия)
С.И. Сороко (Санкт-Петербург, Россия)
М.М. Танащян (Москва, Россия)
Ю.Д. Удалов (Москва, Россия)
Е.М. Франциянц (Ростов-на-Дону, Россия)
Б.П. Чураков (Ульяновск, Россия)

Редакционная коллегия

И.И. Антонеева (Ульяновск, Россия)
Л.А. Балыкова (Саранск, Россия)
Ш.К. Батырханов (Алматы, Казахстан)
Л.А. Белова (Ульяновск, Россия)
А.Н. Беляев (Саранск, Россия)
Е.Р. Бойко (Сыктывкар, Россия)
М.И. Бочаров (Ухта, Россия)
В.Х. Габитов (Бишкек, Кыргызстан)
Т.П. Генинг (Ульяновск, Россия)
Ю.П. Герасименко (Санкт-Петербург, Россия)
В.Е. Загайнов (Нижний Новгород, Россия)
С.Г. Кривошеков (Новосибирск, Россия)
Е.Н. Маджидова (Ташкент, Узбекистан)
В.В. Машин (Ульяновск, Россия)
А.В. Овечкин (Луисвилль, США)
В.Е. Радзинский (Москва, Россия)
В.В. Родионов (Москва, Россия)
Е.М. Романова (Ульяновск, Россия)
В.И. Рузов (Ульяновск, Россия)
Ю.В. Саенко (Ульяновск, Россия)
Л.И. Трубникова (Ульяновск, Россия)
Э. Хусуйин (Киршехир, Турция)

© Ульяновский государственный университет, 2025

* Воспроизведение всего или части данного издания
недопустимо без письменного разрешения редакции.



Founder
ULYANOVSK
STATE
UNIVERSITY

The journal is registered
in the Federal Service
for Supervision
in the Sphere of Communications,
Information Technology
and Mass Communications.
Certificate of Registration
of Media Outlet ПИ
№ ФС77-77594, December 31, 2019.

ISSN 2227-1848 (Print)
ISSN 2687-1637 (Online)

**The journal is included by the Higher
Attestation Commission of the Ministry
of Education and Science of the Russian
Federation in the list of Russian reviewed
scientific journals, in which major scientific
results of theses for academic degrees
of doctor and candidate of science have
to be published**

Circulates
on the territory
of the Russian Federation
and abroad

Price is not fixed

Founded in 2011
Issued 4 times a year

Index in catalogue "Press of Russia":
44070

The journal is available
in the editor's office

Editorial office:
432017, Ul'yankovskaya oblast', Ul'yankovsk,
Naberezhnaya reki Svivagi St., 40,
Building 3, Room 225.
Tel. 8(8422)32-10-23
E-mail: ulsubook@yandex.ru

Editorial team:
E.P. Mamaeva

Publishing office:
432017, Ul'yankovskaya oblast', Ul'yankovsk,
L. Tolstoy St., 42.

Printed in instant print laboratory
of The Ulyanovsk State University:
432017, Ul'yankovskaya oblast', Ulyanovsk,
L. Tolstoy St., 42

Sent for the press 17.12.2025.
Date of the press 30.12.2025.

Format 60×84 1/8.
Print. page 13.9. Circulation is 500 copies.
Order No. 46 /

ULYANOVSK MEDICO-BIOLOGICAL JOURNAL

№ 4

2025

Editor-in-chief – V.I. Midlenko (Ulyanovsk, Russia)
Vice editor-in-chief – M.V. Balykin (Ulyanovsk, Russia)
Vice editor-in-chief – A.M. Shutov (Ulyanovsk, Russia)
Executive editor – I.V. Antipov (Ulyanovsk, Russia)

Editorial Team

C. Allegra (Rome, Italia)
P.L. Antignani (Rome, Italia)
V.M. Baranov (Moscow, Russia)
E.S. Belozherov (St. Petersburg, Russia)
A.P. Vlasov (Saransk, Russia)
S.K. Gantsev (Ufa, Russia)
A.V. Zhestkov (Samara, Russia)
V.V. Zinchuk (Grodno, Belarus)
L.V. Kakturskiy (Moscow, Russia)
S.E. Katorkin (Samara, Russia)
V.K. Lyadov (Moscow, Russia)
E.I. Maevskiy (Pushchino, Russia)
A.L. Maksimov (Magadan, Russia)
A.B. Peskov (Ulyanovsk, Russia)
N.I. Potaturkina-Nesterova (Ulyanovsk, Russia)
A. Scuderi (Sorocaba, Brazil)
S.I. Soroko (St. Petersburg, Russia)
M.M. Tanashyan (Moscow, Russia)
Yu.D. Udalov (Moscow, Russia)
E.M. Frantsiyants (Rostov-on-Don, Russia)
B.P. Churakov (Ulyanovsk, Russia)

Editorial Board

I.I. Antoneeva (Ulyanovsk, Russia)
L.A. Balykova (Saransk, Russia)
Sh.K. Batyrkhanov (Almaty, Kazakhstan)
L.A. Belova (Ulyanovsk, Russia)
A.N. Belyaev (Saransk, Russia)
E.R. Boyko (Syktyvkar, Russia)
M.I. Bocharov (Ukhta, Russia)
V.Kh. Gabitov (Bishkek, Kyrgyzstan)
T.P. Gening (Ulyanovsk, Russia)
Y.P. Gerasimenko (St. Petersburg, Russia)
V.E. Zagaynov (Nizhniy Novgorod, Russia)
S.G. Krivoshechekov (Novosibirsk, Russia)
E.N. Madzhidova (Tashkent, Uzbekistan)
V.V. Mashin (Ulyanovsk, Russia)
A.V. Ovechkin (Louisville, USA)
V.E. Radzinsky (Moscow, Russia)
V.V. Rodionov (Moscow, Russia)
E.M. Romanova (Ulyanovsk, Russia)
V.I. Ruzov (Moscow, Russia)
Y.V. Saenko (Ulyanovsk, Russia)
L.I. Trubnikova (Ulyanovsk, Russia)
E. Huseyin (Kirsehir, Turkey)

СОДЕРЖАНИЕ

Климашевич А.В., Феоктистов Я.Е., Калиниченко А.А., Маер Р.Ю., Дорожкова В.С. ВЛИЯНИЕ МИНИ-ГАСТРОШУНТИРОВАНИЯ НА КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ПАЦИЕНТОВ С ПАТОЛОГИЧЕСКИМ ОЖИРЕНИЕМ.	6
Тонеева С.Н., Мартынова Е.В., Мидленко О.В., Тонеев Е.А., Мартынов А.А., Хамидов А.В. СПОСОБ КОМПЛЕКСНОГО ВЕДЕНИЯ ЛАПАРОТОМНОГО ДОСТУПА ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА ОРГАНАХ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ.....	15
Магомедов М.М., Магомедов А.А. КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ГЕНДЕРНО-ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ БОЛЬНЫХ С ГАСТРОДУОДЕНАЛЬНЫМ ЯЗВЕННЫМ КРОВОТЕЧЕНИЕМ.....	27
Архиреева Л.Ю., Мидленко О.В., Архиреева А.А., Белоногов Н.И., Асанов Б.М. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРИГИНАЛЬНОЙ МЕТОДИКИ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ НАВИГАЦИИ ПРИ КАТЕТЕРИЗАЦИИ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ ВЕН В ПРОФИЛАКТИКЕ ХИРУРГИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ	37
Чавга А.И., Белоногов Н.И., Асанов Б.М. ЛАПАРОСКОПИЧЕСКАЯ САНАЦИЯ В СОЧЕТАНИИ С ХОЛЕЦИСТОСТОМИЕЙ И КАТЕТЕРИЗАЦИЕЙ КРУГЛОЙ СВЯЗКИ ПЕЧЕНИ С ПОСЛЕДУЮЩИМ ВВЕДЕНИЕМ «ГЕПТРАЛА» В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ТЯЖЕЛЫМ ПАНКРЕАТИТОМ, ОСЛОЖНЕННЫМ ФЕРМЕНТАТИВНЫМ ПЕРИТОНИТОМ	46
Климин С.А., Гамаюнов С.В., Петрякова Ю.А., Гагаев Р.А., Загайнов В.Е., Киселев Н.М. КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ЛЕЧЕНИЯ РАКА ЖЕЛУДКА С МЕТАСТАТИЧЕСКИМ ПОРАЖЕНИЕМ БРЮШИНЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВНУТРИБРЮШНОГО ВВЕДЕНИЯ ДОЦЕТАКСЕЛА ПОД ДАВЛЕНИЕМ.....	55
Самарцев В.А., Карасов И.А., Опарин А.Ю., Круглов Е.В., Курников Д.В., Кузнецова М.В. ПРИМЕНЕНИЕ NPWT ПРИ ОГРАНИЧЕННОЙ ИНФЕКЦИИ ЗОНЫ ДИСТАЛЬНОГО АНАСТОМОЗА ПОСЛЕ БИФУРКАЦИОННОГО АОРТО-БЕДРЕННОГО ШУНТИРОВАНИЯ: СЕРИЯ СЛУЧАЕВ.....	67
Лебедев Г.Р., Мухин А.С. НОВЫЙ МЕТОД ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ЭПИТЕЛИАЛЬНОГО КОПЧИКОВОГО ХОДА С ПРИМЕНЕНИЕМ СТРОМАЛЬНЫХ КЛЕТОК: ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ	78
Карамян Р.А., Ордынец И.М., Рыженков К.В., Бокарев М.И., Мамыкин А.И. ПРЕДИКЦИЯ РЕЦИДИВА ЛЕЙОМИОМЫ МАТКИ В РЕПРОДУКТИВНОМ ВОЗРАСТЕ	88
Лонская С.К., Саутиев Д.О., Григорьев К.И., Саутиева К.И., Ножкин И.Ю., Смолькина А.В. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ УСПЕШНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТА С ОСТРЫМ МЕЗЕНТЕРИАЛЬНЫМ ТРОМБОЗОМ С ПРИМЕНЕНИЕМ АНГИОХИРУРГИЧЕСКОГО МЕТОДА.....	98
Ланичева А.Х., Семченко В.В., Вихарева Л.В., Валеева Р.Р. ДИНАМИКА ОТНОСИТЕЛЬНОГО СОДЕРЖАНИЯ ЛИМФОЦИТОВ КРОВИ ПОСЛЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ ТРАВМЫ БЕДРА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ	106
Горбунов В.И., Машин В.В., Балыкин М.В., Антипов И.В. ПАМЯТИ ВЛАДИМИРА ИЛЬИЧА МИДЛЕНКО.....	118

CONTENTS

Klimashevich A.V., Feoktistov Ya.E., Kalinichenko A.A., Mayer R.Yu., Dorozhkova V.S. IMPACT OF MINI-GASTRIC BYPASS SURGERY ON THE QUALITY OF LIFE OF PATIENTS WITH MORBID OBESITY	6
Toneyeva S.N., Martynova E.V., Midlenko O.V., Toneyev E.A., Martynov A.A., Khamidov A.V. A METHOD FOR INTEGRATED MANAGEMENT OF LAPAROTOMY ACCESS DURING ABDOMINAL SURGERY	15
Magomedov M.M., Magomedov A.A. CLINICAL, MORPHOLOGICAL, AGE AND GENDER CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH GASTRODUODENAL ULCERATIVE BLEEDING	27
Arkhireyeva L.Yu., Midlenko O.V., Arkhireyeva A.A., Belonogov N.I., Asanov B.M. COMPARATIVE EFFICACY EVALUATION OF AN ORIGINAL ULTRASOUND-GUIDED TECHNIQUE FOR PERIPHERAL VENOUS CATHE-TERIZATION IN THE PREVENTION OF SURGICAL COMPLICATIONS.....	37
Chavga A.I., Belonogov N.I., Asanov B.M. LAPAROSCOPIC SANITATION COMBINED WITH CHOLECYSTOSTOMY AND CATHETERIZATION VIA THE ROUND LIGAMENT OF THE LIVER FOLLOWED BY HEPTRAL ADMINISTRATION IN THE COMPLEX TREATMENT OF PATIENTS WITH SEVERE PANCREATITIS COMPLICATED BY ENZYMATIC PERITONITIS	46
Klimin S.A., Gamayunov S.V., Petryakova Yu.A., Gagaev R.A., Zagaynov V.E., Kiselev N.M. CLINICAL OBSERVATION OF TREATING GASTRIC CANCER WITH PERITONEAL METASTASES: PRESSURIZED INTRAPERITONEAL DOCETAXEL ADMINISTRATION	55
Samartsev V.A., Karasov I.A., Oparin A.Yu., Kruglov E.V., Kurnikov D.V., Kuznetsova M.V. NPWT FOR A LOCALIZED DISTAL ANASTOMOTIC INFECTION AFTER BIFURCATED AORTOFEMORAL BYPASS: A CASE SERIES.....	67
Lebedev G.R., Mukhin A.S. A NOVEL SURGICAL TREATMENT MODALITY FOR PILONIDAL SINUS USING STROMAL CELLS: OUTCOME ASSESSMENT	78
Karamyan R.A., Ordiyants I.M., Ryzhenkov K.V., Bokarev M.I., Mamykin A.I. PREDICTION OF UTERINE LEIOMYOMA RECURRENCE IN WOMEN OF REPRODUCTIVE AGE.....	88
Lonskaya S.K., Sautiev D.O., Grigor'ev K.I., Sautieva K.I., Nozhkin I.Yu., Smol'kina A.V. ANGIOSURGICAL METHOD FOR SUCCESSFUL TREATMENT OF ACUTE MESENTERIC THROMBOSIS: A CASE STUDY	98
Lanicheva A.Kh., Semchenko V.V., Vikhareva L.V., Valeyeva R.R. DYNAMICS OF THE RELATIVE BLOOD LYMPHOCYTE COUNT AFTER MECHANICAL FEMORAL TRAUMA IN THE EXPERIMENT.....	106
Gorbunov V.I., Mashin V.V., Balykin M.V., Antipov I.V. IN MEMORY OF VLADIMIR ILYICH MIDLENKO	118

УДК 617-089.844

DOI 10.34014/2227-1848-2025-4-6-14

ВЛИЯНИЕ МИНИ-ГАСТРОШУНТИРОВАНИЯ НА КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ПАЦИЕНТОВ С ПАТОЛОГИЧЕСКИМ ОЖИРЕНИЕМ

А.В. Климашевич^{1,2}, Я.Е. Феоктистов³, А.А. Калиниченко⁴,
Р.Ю. Маер^{1,2}, В.С. Дорожкова¹

¹ ГБУЗ «Московский многопрофильный научно-клинический центр имени С.П. Боткина»
Департамента здравоохранения г. Москвы, г. Москва, Россия;

² ГБУ «Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента Департамента здравоохранения г. Москвы», г. Москва, Россия;

³ ГБУЗ «Московский клинический научно-практический центр имени А.С. Логинова»
Департамента здравоохранения г. Москвы, г. Москва, Россия;

⁴ ООО «Многопрофильный центр современной медицины «Евромед», г. Омск, Россия;

Цель. Изучить взаимосвязь длины билиопанкреатической петли и качества жизни у больных с ожирением, перенесших операцию мини-гастрошунтирования, с использованием опросника GIQLI. *Материалы и методы.* В исследование было включено 282 пациента, перенесших операцию. Они были разделены на две группы в зависимости от длины билиопанкреатической петли: в первую (основную) группу вошли 160 больных с морбидным ожирением, длина петли у которых составила 150 см, во вторую (группу сравнения) – 122 пациента с длиной петли 180 см. Группы были сопоставимы по полу, возрасту, ИМТ и сопутствующей патологии. Опросник качества жизни GIQLI (Gastrointestinal Quality of Life Index) рассылали с помощью сервиса «GoogleФормы» через 24 мес. после операции.

Статистическая обработка материала выполнена с использованием пакетов программного обеспечения Statistica 12.2 StatSoft (StatSoft, Inc. Tulsa USA) и SPSS версии 21 (SPSS, Chicago, IL, USA). *Результаты.* Полученные данные демонстрируют зависимость оценки качества жизни пациентов после операции от длины билиопанкреатической петли. Так, сумма баллов по опроснику GIQLI в первой группе оказалась выше, чем во второй. Сравнительный анализ групп по отдельным компонентам выявил, что оценки психоэмоционального статуса и социальной адаптации были сопоставимы ($p=0,64$ и $p=0,8$ соответственно). Однако различия по физическому статусу были достоверными: количество баллов по этому компоненту в основной группе составило $57,47 \pm 5,35$, а в группе сравнения – $46,33 \pm 11,41$ ($p=0,01$). Таким образом длина билиопанкреатической петли значимо влияла на физическое состояние пациентов, что отражало их проблемы с желудочно-кишечным трактом.

Ключевые слова: бариатрическая хирургия, гастрошунтирование, мини-гастрошунтирование, Gastrointestinal Quality of Life Index, качество жизни, билиопанкреатическая петля.

Введение. Ожирение является одной из наиболее важных проблем общественного здравоохранения. По данным ВОЗ, во всем мире им страдает более 1 млрд чел., в т.ч. 650 млн взрослых, что составляет 13 % мирового населения. По оценкам ВОЗ, к 2025 г. общее количество людей с ожирением должно было увеличиться примерно на 167 млн чел. [1].

Наиболее эффективным методом лечения ожирения в настоящее время считается бариатрическая хирургия [2]. Одной из самых распро-

страненных операций является мини-гастрошунтирование желудка. Многими авторами доказано, что метаболическая хирургия улучшает качество жизни пациентов. Однако в отдаленном периоде могут развиваться проблемы со стороны желудочно-кишечного тракта, связанные с нарушением переваривания жиров и их мальабсорбцией [3, 4]. Имеются данные о том, что дефицит витаминов и минералов после мини-гастрошунтирования желудка связан с длиной билиопанкреатической петли (БПП) [5,

6]. Таким образом, дискуссии о влиянии бариатрических операций на возникновение желудочно-кишечных расстройств и качество жизни больных с ожирением продолжаются.

Отметим, что многие авторы для оценки качества жизни у пациентов, перенесших бариатрическую операцию, используют систему отчетности и результатов бариатрического анализа BAROS [7, 8]. В тоже время применение опросника GIQLI в таких случаях подробно не изучалось [9, 10].

Цель исследования. Изучение взаимосвязи длины билиопанкреатической петли и качества жизни больных с ожирением, перенесших операцию мини-гастрошунтирования, с использованием опросника GIQLI.

Материалы и методы. В 2016 г. в БУЗОО «ГК БСМП № 1» и Многопрофильном центре современной медицины «Евромед» г. Омска. началось изучение вопросов лечения больных с ожирением. За прошедший период пролечено 540 пациентов с ИМТ более 35 кг/м². В т.ч. выполнено 365 мини-гастрошунтиваний (МГШ).

В настоящее исследование включено 282 пациента, которые проходили контроль-

ные осмотры у специалистов и приняли участие в анкетировании. Все они были разделены на две группы: в первой группе (основной) длина БПП после МГШ составила 150 см, во второй (группе сравнения) – 180 см.

Критерии включения соответствовали показаниям к операции:

- морбидное ожирение (ИМТ ≥ 40 кг/м²);
- ожирение II степени (ИМТ от 35,0 до 39,9 кг/м²) при наличии двух ассоциированных с ожирением заболеваний;
- возраст старше 18 лет.

Критерии исключения:

- наличие тяжелых сердечно-сосудистых заболеваний в стадии декомпенсации;
- онкологические заболевания;
- беременность и лактация;
- психические расстройства, злоупотребление психоактивными веществами;
- возраст младше 18 лет.

Первую группу составили 160 больных: 132 (82,5 %) женщины и 28 (17,5 %) мужчин. Во вторую группу было включено 122 пациента: 93 (85,5 %) женщины и 29 (14,5 %) мужчин (табл. 1).

Таблица 1
Table 1

Распределение пациентов по полу
Gender distribution of patients

Пол Gender	Основная группа, n=160 Main group, n=160		Группа сравнения, n=122 Comparison group, n=122		Всего, n=282 Total, n=282	
	n	%	n	%	n	%
Мужчины Males	28	17,5	29	14,5	57	20,2
Женщины Females	132	82,5	93	85,5	225	79,8
p	0,1939				-	

Значение критерия χ^2 Пирсона составило 1,6876; критическое значение χ^2 при уровне значимости $p < 0,05$ было равным 3,841. Статистически значимая связь между факторами и результативным признаком отсутствовала ($p > 0,05$). Группы были сопоставимы по полу.

При этом в обеих анализируемых группах ожирение чаще встречалось у женщин – 79,8 % (225 чел.). Пациенты мужского пола составили лишь 20,2 % наблюдений (57 чел.).

Распределение пациентов с ожирением по возрасту представлено в табл. 2.

Таблица 2
Table 2

Распределение пациентов по возрастным группам согласно классификации ВОЗ

Age distribution of patients according to WHO classification

Возрастная группа Age group	Основная группа, n=160 Main group, n=160		Группа сравнения, n=122 Comparison group, n=122		Всего, n=282 Total, n=282	
	n	%	n	%	n	%
Молодой возраст (18–44 года) Young age (18–44 years old)	75	28,1	58	31,1	83	29,4
Средний возраст (45–59 лет) Middle age (45–59 years old)	51	31,8	34	36,1	95	33,7
Пожилой возраст (60–74 года) Old age (60–74 years old)	34	5,9	30	32,8	104	36,9
p	0,0885				-	

Средний возраст пациентов в основной группе и группе сравнения составил соответственно $48,8 \pm 13,9$ и $46,2 \pm 10,8$ года (t-критерий Стьюдента равен 1,9685, $p=0,0885$). Преобладающее число пациентов как в первой группе, так и во второй было в возрасте от 18 до 44 лет.

Отметим, что у всех пациентов обеих групп на этапе амбулаторного обследования были выявлены сопутствующие заболевания (табл. 3). При необходимости их коррекцию осуществляли на амбулаторном этапе.

Таблица 3
Table 3

Сопутствующие заболевания у пациентов с ожирением

Comorbidities in obese patients

Патология Pathology	Основная группа, n=160 Main group, n=160		Группа сравнения, n=122 Comparison group, n=122		Всего, n=282 Total, n=282	
	n	%	n	%	n	%
Сахарный диабет 2 типа Type 2 diabetes mellitus	88	55	63	51,6	151	53,5
Артериальная гипертензия Arterial hypertension	55	34,3	74	60,6	129	45,7
Синдром обструктивного апноэ Obstructive sleep apnea syndrome	28	17,5	16	13,1	44	15,6
Артроз суставов Arthrosis	97	60,6	82	67,2	179	63,4
Желчнокаменная болезнь Cholelithiasis	58	36,25	32	26,2	90	31,9
Стеатогепатоз Steatohepatosis	20	12,5	13	10,6	33	11,7
Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь Gastroesophageal reflux disease	37	23,12	32	26,2	69	24,5
Всего Total	383	239,3	312	255,7	695	246,5
p	0,6525				-	

Статистически значимых различий по сопутствующей патологии между группами не выявлено (t-критерий Стьюдента составил 2,2281, $p=0,6525$).

Распределение больных в зависимости от ИМТ представлено в табл. 4. В основной

группе крайнюю степень алиментарно-конституционального ожирения имели 55,3 % пациентов, в группе сравнения – 76 %. Среднее значение ИМТ составило $43,78 \pm 6,37$ и $47,26 \pm 10,8$ кг/м² соответственно.

Таблица 4
Table 4

Распределение пациентов в зависимости от ИМТ

BMI distribution of patients

ИМТ, кг/м ² BMI (kg/m ²)	Основная группа, n=160 Main group, n=160		Группа сравнения, n=122 Comparison group, n=122	
	n	%	n	%
35–39 кг/м ² (ожирение II степени) 35–39 kg/m ² (obesity, stage 2)	72	44,7	46	37
≥40 кг/м ² (ожирение III степени) ≥40 kg/m ² (obesity, stage 3)	88	55,3	76	63
p	0,2186			

Значение критерия χ^2 Пирсона составило 1,5138; критическое значение χ^2 при уровне значимости $p < 0,05$ было равно 3,841.

Мини-гастрошунтирование выполняли по стандартной методике. После операции пациентам назначали плановые послеоперационные осмотры через 24 мес.

Качество жизни оценивали с помощью опросника GIQLI (Gastrointestinal Quality of Life Index), состоящего из 36 вопросов и отражающего такие аспекты, как физическое состояние (17 вопросов), психоэмоциональный статус (10 вопросов), социальная адаптация (9 вопросов). В вариантах ответов заложена 5-ранговая шкала – от 0 до 4 (0 – худший показатель, 4 – лучший). Рассылку опросника осуществляли с использованием сервиса «Google Формы».

Статистическая обработка проводилась с использованием пакетов программного обеспечения Statistica 12.2 StatSoft (StatSoft, Inc. Tulsa USA) и SPSS версии 21 (SPSS, Chicago, IL, USA). Критический уровень значимости определен как 0,05.

Результаты и обсуждение. Были оценены снижение избыточного веса (рис. 1), компенсация или разрешение сопутствующей

ожирению соматической патологии и изменение качества жизни пациентов после проведенных бариатрических операций.

Длительность операции МГШ в первой группе составила $100,2 \pm 10,8$ мин, во второй – $98 \pm 12,3$ мин, продолжительность госпитализации – $4,4 \pm 1,6$ дня и $4,2 \pm 1,8$ дня соответственно. Данные о всех осложнениях в исследовании были классифицированы по Clavien – Dindo. Самым распространенным было внутрипросветное кровотечение, которое наиболее часто происходило по линии степлерного шва. Также отмечены серомы послеоперационных ран: два случая в первой группе и три случая во второй. В позднем послеоперационном периоде пациентам выполнялась эзофагогастроскопия, во время которой были обнаружены краевые язвы анастомоза: 5 случаев в основной группе и 9 случаев в группе сравнения. Малые хирургические осложнения включали в себя выпадение волос, анемию, витаминную и белковую недостаточность и нехватку минералов: в первой группе было выявлено 3 случая, во второй – 5.

Результаты сравнения данных, полученных с помощью опросника GIQLI, представлены в табл. 5.

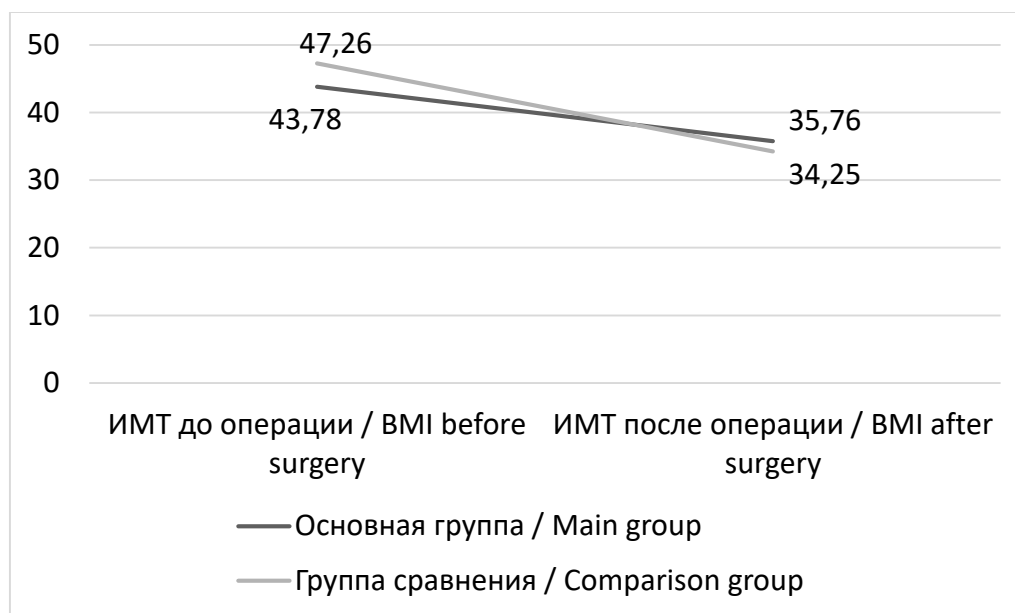


Рис. 1. Динамика ИМТ

Fig. 1. Changes in BMI dynamics in study groups

Таблица 5

Table 5

Результаты анкетирования пациентов с помощью опросника GIQLI, баллов (M±SD)

Results of patient survey, GIQLI questionnaire, points (M±SD)

Группа Group	Физический компонент Physical compo- nent	Психоэмоциональный статус Psycho-emotional status	Социальная адаптация Social adaptation	Сумма баллов Total points
Основная группа, n=160 Main group, n=160	57,47±5,35	25,5±3,87	23,25±3,36	106,16±8,88
Группа сравнения, n=122 Comparison group, n=122	46,33±11,41	23,33±4,84	21,83±4,26	91,5±12,48
p	$\chi^2=6,5018$; p=0,01	$\chi^2=0,2133$; p=0,64	$\chi^2=0,0593$; p=0,8	$\chi^2=4,0887$; p=0,04

Сумма баллов по всем компонентам в основной группе составила 106,16±8,88, тогда как в группе сравнения – 91,5±12,48 ($\chi^2=4,0887$; p=0,04).

Сравнительный анализ по отдельным компонентам выявил, что оценки психоэмоционального статуса и социальной адаптации в группах были сопоставимы (p=0,64 и p=0,8 соответственно). Однако различия по физическому статусу были достоверными: количество баллов по этому компоненту в основной группе составило 57,47±5,35, а в группе сравнения – 46,33±11,41 (p=0,01). Таким образом длина билиопанкреатической петли

значимо влияла на физическое состояние пациентов.

Полученные данные совпадают с результатами других работ, демонстрирующими хорошие результаты лечения больных с морбидным ожирением с помощью МГШ [11]. Кроме того, операция показала свою эффективность даже вне зависимости от выбора длины БПП [12].

Заключение. Согласно результатам исследования выбор длины БПП оказывает влияние на оценку пациентами качества жизни. Особенно это относится к физическому статусу пациентов, что связано с проблемами с желудочно-кишечным трактом.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов

Концепция и дизайн исследования: Климашевич А.В., Феоктистов Я.Е.

Литературный поиск, участие в исследовании, обработка материала: Калиниченко А.А.,

Дорожкова В.С.

Статистическая обработка данных: Феоктистов Я.Е., Маер Р.Ю.

Анализ и интерпретация данных: Климашевич А.В., Калиниченко А.А.

Написание и редактирование текста: Климашевич А.В., Феоктистов Я.Е.,

Калиниченко А.А.

Литература

1. *Hachula M., Kosowski M., Zielańska K., Basiak M., Okopień B.* The Impact of Various Methods of Obesity Treatment on the Quality of Life and Mental Health-A Narrative Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2023; 20 (3): 2122. DOI: 10.3390/ijerph20032122.
2. *Uribarri-Gonzalez L., Nieto-García L., Martis-Sueiro A., Dominguez-Muñoz J.E.* Exocrine pancreatic function and dynamic of digestion after restrictive and malabsorptive bariatric surgery: a prospective, cross-sectional, and comparative study. *Surg ObesRelat Dis*. 2021; 17 (10): 1766–1772. DOI: 10.1016/j.soard.2021.06.019.
3. *Guman M.S.S., van Olst N., Yaman Z.G., Voermans R.P., de Brauw M.L., Nieuwdorp M., Gerdes V.E.A.* Pancreatic exocrine insufficiency after bariatric surgery. *Surg ObesRelat Dis*. 2022; 18 (4): 445–452. DOI: 10.1016/j.soard.2021.12.017.
4. *Ozmen M.M., Gundogdu E., Guldogan C.E., Ozmen F.* The Effect of Bariatric Surgery on Exocrine Pancreatic Function. *Obes Surg*. 2021; 31 (2): 580–587. DOI: 10.1007/s11695-020-04950-1.
5. *Vujasinovic M., Valente R., Thorell A., Rutkowski W., Haas S.L., Arnelo U., Martin L., Löhr J.M.* Pancreatic Exocrine Insufficiency after Bariatric Surgery. *Nutrients*. 2017; 9 (11): 1241. DOI: 10.3390/nu9111241.
6. *Moore H.N., Chirco A.R., Plescia T., Ahmed S., Jachniewicz B., Rajasekar G., Ali M.R., Lyo V.* Exocrine pancreatic insufficiency after bariatric surgery: a bariatric surgery center of excellence experience. *Surg Endosc*. 2023; 37 (2): 1466–1475. DOI: 10.1007/s00464-022-09388-3.
7. *Little T.J., Doran S., Meyer J.H., Smout A.J., O'Donovan D.G., Wu K.L., Jones K.L., Wishart J., Rayner C.K., Horowitz M., Feinle-Bisset C.* The release of GLP-1 and ghrelin, but not GIP and CCK, by glucose is dependent upon the length of small intestine exposed. *Am J Physiol Endocrinol Metab*. 2006; 291 (3): E647-55. DOI: 10.1152/ajpendo.00099.2006.
8. *Singla V., Kumar A., Gupta M., Manohar M., Monga S., Agarwal S., Sharma A.K., Aggarwal S.* Gastrointestinal Quality of Life in Morbidly Obese Patients Undergoing One Anastomosis Gastric Bypass (OAGB): Derivation of a "Mini GIQLI" Score. *Obes Surg*. 2022; 32 (7): 2332–2340. DOI: 10.1007/s11695-022-06080-2.
9. *Boerlage T.C., Westerink F., Poland D.C., Huibregtse I.L., Acherman Y.I., Gerdes V.E.* Fecal Calprotectin, Elastase, and Alpha-1-Antitrypsin Levels After Roux-en-Y Gastric Bypass; Calprotectin Is Significantly Elevated in the Majority of Patients. *Obes Surg*. 2016; 26 (12): 2974–2980. DOI: 10.1007/s11695-016-2222-0.
10. *Guman M.S.S., van Olst N., Yaman Z.G., Voermans R.P., de Brauw M.L., Nieuwdorp M., Gerdes V.E.A.* Pancreatic exocrine insufficiency after bariatric surgery. *Surg ObesRelat Dis*. 2022; 18 (4): 445–452. DOI: 10.1016/j.soard.2021.12.017.
11. *Singla V., Kumar A., Gupta M., Manohar M., Monga S., Agarwal S., Sharma A.K., Aggarwal S.* Gastrointestinal Quality of Life in Morbidly Obese Patients Undergoing One Anastomosis Gastric Bypass (OAGB): Derivation of a "Mini GIQLI" Score. *Obes Surg*. 2022; 32 (7): 2332–2340. DOI: 10.1007/s11695-022-06080-2.
12. *Lee W.J., Yu P.J., Wang W., Chen T.C., Wei P.L., Huang M.T.* Laparoscopic Roux-en-Y versus mini-gastric bypass for the treatment of morbid obesity: a prospective randomized controlled clinical trial. *Ann Surg*. 2005; 242 (1): 20–28. DOI: 10.1097/01.sla.0000167762.46568.98.

Поступила в редакцию 21.10.2025; принята 20.11.2025.

Авторский коллектив

Климашевич Александр Владимирович – доктор медицинских наук, доцент, ведущий научный сотрудник, ГБУЗ «Московский многопрофильный научно-клинический центр имени С.П. Боткина» Департамента здравоохранения г. Москвы. 125284, Россия, г. Москва, 2-й Боткинский пр-д, 5; ведущий специалист организационно-методического отдела по хирургии, ГБУ «Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента Департамента здравоохранения г. Москвы». 115088, Россия, г. Москва, ул. Шарикоподшипниковская, 9; e-mail: klimashevich78@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3334-8244>.

Феоктистов Ярослав Евгеньевич – кандидат медицинских наук, врач-хирург хирургического отделения, ГБУЗ «Московский клинический научно-практический центр имени А.С. Логинова Департамента здравоохранения г. Москвы». 111123, Россия, г. Москва, ул. Новогиреевская, 1, корп. 1; e-mail: feoktistovi@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9720-6969>.

Калиниченко Анатолий Александрович – врач-хирург, ООО «Многопрофильный центр современной медицины «Евромед». 644024, Россия, г. Омск, ул. Съездовская, 29, корп. 3; e-mail: medosmotr@euromed-omsk.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6979-9178>.

Маер Руслан Юрьевич – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник, ГБУЗ «Московский многопрофильный научно-клинический центр имени С.П. Боткина» Департамента здравоохранения г. Москвы. 125284, Россия, г. Москва, 2-й Боткинский пр-д, 5; заведующий организационно-методическим отделом по хирургии, ГБУ «Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента Департамента здравоохранения г. Москвы». 115088, Россия, г. Москва, ул. Шарикоподшипниковская, 9; e-mail: dr.maer@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9727-2456>.

Дорожкова Виктория Сергеевна – младший научный сотрудник, ГБУЗ «Московский многопрофильный научно-клинический центр имени С.П. Боткина» Департамента здравоохранения г. Москвы. 125284, Россия, г. Москва, 2-й Боткинский пр-д, 5; e-mail: dorozhkova.viktoria@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-5386-2646>.

Образец цитирования

Климашевич А.В., Феоктистов Я.Е., Калиниченко А.А., Маер Р.Ю., Дорожкова В.С. Влияние мини-гастрошунтирования на качество жизни пациентов с патологическим ожирением. Ульяновский медико-биологический журнал. 2025; 4: 6–14. DOI: 10.34014/2227-1848-2025-4-6-14.

IMPACT OF MINI-GASTRIC BYPASS SURGERY ON THE QUALITY OF LIFE OF PATIENTS WITH MORBID OBESITY

**A.V. Klimashevich^{1,2}, Ya.E. Feoktistov³, A.A. Kalinichenko⁴,
R.Yu. Mayer^{1,2}, V.S. Dorozhkova¹**

¹ Moscow Botkin Multidisciplinary Scientific-Clinical Center,
Moscow Healthcare Department, Moscow, Russia;

² Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management,
Moscow Healthcare Department, Moscow, Russia;

³ Loginov Moscow Clinical Scientific and Practical Center,
Moscow Healthcare Department, Moscow, Russia;

⁴ Euromed clinic, Omsk, Russia

Objective. The aim of the study is to examine the relationship between biliopancreatic limb length and quality of life in obese patients after mini-gastric bypass surgery (GIQLI questionnaire).

Materials and Methods. The study included 282 patients who had undergone surgery. The patients were divided into two groups based on the biliopancreatic limb length. The first (main) group comprised 160 morbidly obese patients with a limb length of 150 cm, and the second (comparison) group included 122 patients with a limb length of 180 cm. The groups were comparable in terms of sex, age, BMI, and

comorbidities. The Gastrointestinal Quality of Life Index (GIQLI) questionnaire was distributed via Google Forms 24 months postoperatively.

Statistical analysis was carried out using the software packages Statistica 12.2 StatSoft (StatSoft, Inc. Tulsa, USA) and SPSS version 21 (SPSS, Chicago, IL, USA).

Results. The obtained data demonstrate the dependence of the postoperative patient-reported quality of life assessment on the biliopancreatic limb length. Specifically, the total score on the GIQLI questionnaire was higher in the first group than in the second one. A comparative analysis of the groups by individual components revealed that the scores for psycho-emotional status and social adaptation were comparable ($p=0.64$ and $p=0.8$, respectively). However, the differences in physical status were significant: the score for this component in the main group was 57.47 ± 5.35 , while in the comparison group it was 46.33 ± 11.41 ($p=0.01$). Thus, the biliopancreatic limb length significantly influenced the physical condition of the patients, reflecting the problems with the gastrointestinal tract.

Key words: bariatric surgery, gastric bypass, mini-gastric bypass, Gastrointestinal Quality of Life Index, quality of life, biliopancreatic limb.

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

Author contributions

Research concept and design: Klimashevich A.V., Feoktistov Ya.E.

Literature search, participation in the study, data processing: Kalinichenko A.A.,

Dorozhkova V.S.

Statistical data processing: Feoktistov Ya.E., Mayer R.Yu.

Data analysis and interpretation: Klimashevich A.V., Kalinichenko A.A.

Text writing and editing: Klimashevich A.V., Feoktistov Ya.E., Kalinichenko A.A.

References

1. Hachuła M., Kosowski M., Zielańska K., Basiak M., Okopień B. The Impact of Various Methods of Obesity Treatment on the Quality of Life and Mental Health-A Narrative Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2023; 20 (3): 2122. DOI: 10.3390/ijerph20032122.
2. Uribarri-Gonzalez L., Nieto-García L., Martis-Sueiro A., Dominguez-Muñoz J.E. Exocrine pancreatic function and dynamic of digestion after restrictive and malabsorptive bariatric surgery: a prospective, cross-sectional, and comparative study. *Surg ObesRelat Dis*. 2021; 17 (10): 1766–1772. DOI: 10.1016/j.soard.2021.06.019.
3. Guman M.S.S., van Olst N., Yaman Z.G., Voermans R.P., de Brauw M.L., Nieuwdorp M., Gerdes V.E.A. Pancreatic exocrine insufficiency after bariatric surgery. *Surg ObesRelat Dis*. 2022; 18 (4): 445–452. DOI: 10.1016/j.soard.2021.12.017.
4. Ozmen M.M., Gundogdu E., Guldogan C.E., Ozmen F. The Effect of Bariatric Surgery on Exocrine Pancreatic Function. *Obes Surg*. 2021; 31 (2): 580–587. DOI: 10.1007/s11695-020-04950-1.
5. Vujasinovic M., Valente R., Thorell A., Rutkowski W., Haas S.L., Arnelo U., Martin L., Löhr J.M. Pancreatic Exocrine Insufficiency after Bariatric Surgery. *Nutrients*. 2017; 9 (11): 1241. DOI: 10.3390/nu9111241.
6. Moore H.N., Chirco A.R., Plescia T., Ahmed S., Jachniewicz B., Rajasekar G., Ali M.R., Lyo V. Exocrine pancreatic insufficiency after bariatric surgery: a bariatric surgery center of excellence experience. *Surg Endosc*. 2023; 37 (2): 1466–1475. DOI: 10.1007/s00464-022-09388-3.
7. Little T.J., Doran S., Meyer J.H., Smout A.J., O'Donovan D.G., Wu K.L., Jones K.L., Wishart J., Rayner C.K., Horowitz M., Feinle-Bisset C. The release of GLP-1 and ghrelin, but not GIP and CCK, by glucose is dependent upon the length of small intestine exposed. *Am J Physiol Endocrinol Metab*. 2006; 291 (3): E647-55. DOI: 10.1152/ajpendo.00099.2006.
8. Singla V., Kumar A., Gupta M., Manohar M., Monga S., Agarwal S., Sharma A.K., Aggarwal S. Gastrointestinal Quality of Life in Morbidly Obese Patients Undergoing One Anastomosis Gastric Bypass (OAGB): Derivation of a "Mini GIQLI" Score. *Obes Surg*. 2022; 32 (7): 2332–2340. DOI: 10.1007/s11695-022-06080-2.

9. Boerlage T.C., Westerink F., Poland D.C., Huibregtse I.L., Acherman Y.I., Gerdes V.E. Fecal Calprotectin, Elastase, and Alpha-1-Antitrypsin Levels After Roux-en-Y Gastric Bypass; Calprotectin Is Significantly Elevated in the Majority of Patients. *Obes Surg.* 2016; 26 (12): 2974–2980. DOI: 10.1007/s11695-016-2222-0.
10. Guman M.S.S., van Olst N., Yaman Z.G., Voermans R.P., de Brauw M.L., Nieuwdorp M., Gerdes V.E.A. Pancreatic exocrine insufficiency after bariatric surgery. *Surg ObesRelat Dis.* 2022; 18 (4): 445–452. DOI: 10.1016/j.soard.2021.12.017.
11. Singla V., Kumar A., Gupta M., Manohar M., Monga S., Agarwal S., Sharma A.K., Aggarwal S. Gastrointestinal Quality of Life in Morbidly Obese Patients Undergoing One Anastomosis Gastric Bypass (OAGB): Derivation of a "Mini GIQLI" Score. *Obes Surg.* 2022; 32 (7): 2332–2340. DOI: 10.1007/s11695-022-06080-2.
12. Lee W.J., Yu P.J., Wang W., Chen T.C., Wei P.L., Huang M.T. Laparoscopic Roux-en-Y versus mini-gastric bypass for the treatment of morbid obesity: a prospective randomized controlled clinical trial. *Ann Surg.* 2005; 242 (1): 20–28. DOI: 10.1097/01.sla.0000167762.46568.98.

Received October 21, 2025; accepted November 20, 2025.

Information about the authors

Klimashevich Aleksandr Vladimirovich, Doctor of Sciences (Medicine), Associate Professor, Leading Researcher, Botkin Multidisciplinary Scientific-Clinical Center, Moscow Healthcare Department. 125284, Russia, Moscow, 2nd Botkinskiy Proezd, 5; Leading Specialist in Surgery, Organizational and Methodological Department, Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management, Moscow Healthcare Department. 115088, Russia, Moscow, Sharikopodshipnikovskaya St., 9; e-mail: klimashevich78@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3334-8244>.

Feoktistov Yaroslav Yevgen'yevich, Candidate of Sciences (Medicine), Surgeon, Surgical Department, Loginov Moscow Clinical Scientific and Practical Center, Moscow Healthcare Department. 111123, Russia, Moscow, Novogireyevskaya St., 1, Bldg. 1; e-mail: feoktistovi@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9720-6969>.

Kalinichenko Anatoliy Aleksandrovich, Surgeon, Euromed Clinic. 644024, Russia, Omsk, S'yezdovskaya St., 29, Bldg. 3; e-mail: medosmotr@euromed-omsk.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6979-9178>.

Mayer Ruslan Yur'yevich, Candidate of Sciences (Medicine), Senior Researcher, Botkin Multidisciplinary Scientific-Clinical Center, Moscow Healthcare Department. 125284, Russia, Moscow, 2nd Botkinskiy Proezd, 5; Head of the Organizational and Methodological Department, Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management, Moscow Healthcare Department. 115088, Russia, Moscow, Sharikopodshipnikovskaya St., 9; e-mail: dr.maer@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9727-2456>.

Dorozhkova Viktoriya Sergeevna, Junior Researcher, Botkin Multidisciplinary Scientific-Clinical Center, Moscow Healthcare Department. 125284, Russia, Moscow, 2nd Botkinskiy Proezd, 5; e-mail: dorozhkova.viktoria@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-5386-2646>.

For citation

Klimashevich A.V., Feoktistov Ya.E., Kalinichenko A.A., Mayer R.Yu., Dorozhkova V.S. Vliyaniye mini-gastroshuntirovaniya na kachestvo zhizni patsiyentov s patologicheskim ozhireniyem [Impact of mini-gastric bypass surgery on the quality of life of patients with morbid obesity]. *Ulyanovskiy mediko-biologicheskij zhurnal.* 2025; 4: 6–14. DOI: 10.34014/2227-1848-2025-4-6-14 (in Russian).

УДК 616.381-089.48

DOI 10.34014/2227-1848-2025-4-15-26

СПОСОБ КОМПЛЕКСНОГО ВЕДЕНИЯ ЛАПАРОТОМНОГО ДОСТУПА ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА ОРГАНАХ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ

С.Н. Тонеева ¹, Е.В. Мартынова ², О.В. Мидленко ², Е.А. Тонеев ^{2, 3},
А.А. Мартынов ³, А.В. Хамидов ²

¹ ГУЗ Ульяновская областная клиническая больница, г. Ульяновск, Россия;

² ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет», г. Ульяновск, Россия;

³ ГУЗ Областной клинический онкологический диспансер, г. Ульяновск, Россия

Лапаротомия – это наиболее распространенный способ доступа при проведении хирургических операций на органах брюшной полости и малого таза. Однако после операции у пациентов зачастую диагностируется выраженный болевой синдром, а также появляется высокий риск возникновения инфекционных осложнений в области хирургического вмешательства, которые способствуют развитию внутрибольничных инфекций и могут значительно увеличивать смертность пациентов.

Цель. Оценка эффективности нового метода профилактики, направленного на снижение риска развития инфекционных осложнений в области хирургического вмешательства и уменьшение болевого синдрома в раннем послеоперационном периоде.

Материалы и методы. Способ профилактики инфекций в области хирургического вмешательства применен у 10 больных. Метод предполагает использование двух перфорированных микроирригаторов, которые размещаются на различных уровнях раневой поверхности. В первый катетер, установленный в предбрюшинное пространство, в качестве анестетика непрерывно при помощи дозатора-помпы со скоростью 5 мл/ч в течение 3 сут вводится 0,2 % ропивакаин. Во второй микроирригатор, установленный в подкожно-жировой клетчатке, в качестве антисептика болюсно по 20 мл 3 р./сут с интервалом 8 ч на протяжении 3 сут вводится раствор повидон-йода. Оценивали болезненность в области лапаротомной раны и развитие послеоперационных осложнений.

Результаты. У всех пациентов наблюдалось ускорение заживления раны и отмечено отсутствие болевых ощущений в области хирургического вмешательства, что позволило обойтись без применения наркотических анальгетиков. Также не было зарегистрировано послеоперационных осложнений, связанных с использованием данного метода.

Выводы. Применение предложенного метода в клинической практике способствует снижению риска развития инфекционных осложнений после плановой лапаротомии и обеспечивает эффективное обезболивание.

Ключевые слова: ацетозоламид, сердечная недостаточность, комбинированная диуретическая терапия.

Введение. На сегодняшний день лапаротомия является наиболее распространенным способом доступа при проведении хирургических операций на органах брюшной полости и малого таза. Однако после операции высок риск возникновения инфекционных осложнений в области хирургического вмешательства (ИОХВ), которые способствуют развитию внутрибольничных инфекций и могут значительно увеличивать смертность пациентов [1].

Согласно данным зарубежных исследований частота ИОХВ после плановых лапаротомий может достигать 25 % [2]. Риски возникновения ИОХВ разнообразны и могут быть разделены на две основные категории: индивидуальные и связанные с самим хирургическим вмешательством. К первым относятся возраст, алиментарная недостаточность, ожирение, сахарный диабет, длительный стаж курения, ослабленный иммунитет; ко вторым –

срок предоперационной госпитализации и неполное соблюдение правил асептики и антисептики в операционном блоке и перевязочном кабинете [3, 4].

Профилактика риска развития инфекционных осложнений является важной и экономически целесообразной мерой для системы здравоохранения в целом, поскольку она снижает расходы на лечение пациентов и уменьшает продолжительность их пребывания в стационаре [5].

Отметим, что соблюдение правил асептики и антисептики в ходе хирургического вмешательства, использование антибиотикопрофилактики перед операцией позволяют минимизировать риск возникновения ИОХВ, предотвращая контаминацию инфекционными агентами раневой поверхности передней брюшной стенки [6]. Однако даже эти профилактические меры не могут полностью исключить риск инфекции в области хирургического вмешательства.

Другим осложнением, возникающим в раннем послеоперационном периоде и связанным с лапаротомией, является выраженный болевой синдром, который способствует увеличению сроков реабилитации и фармакологической коррекции, а также обуславливает применение опиоидных анальгетиков, что влечет за собой возможное развитие психосоматических расстройств [7].

Таким образом, болевой синдром и инфекция области хирургического вмешательства негативно влияют на репаративные процессы организма в целом, так как приводят к возникновению других проблем, связанных с оказанием медицинской помощи.

Следовательно, несмотря на достижения современной хирургии и фармакологии, профилактика развития ИОХВ после плановой лапаротомии и обеспечение адекватного обезболивания остаются актуальными задачами.

Цель исследования. Оценка эффективности нового метода профилактики, направленного на снижение риска развития инфекционных осложнений в области хирургического вмешательства и уменьшение болевого синдрома в раннем послеоперационном периоде.

Материалы и методы. На базе двух лечебных учреждений (ГУЗ Ульяновская областная клиническая больница, ГУЗ Областной клинический онкологический диспансер) проведено проспективное исследование.

Критерии включения:

- плановое хирургическое вмешательство;
- операции по поводу злокачественного новообразования I–III стадии.

Критерии исключения:

- операции, выполненные по экстренным и срочным показаниям;
- хирургические вмешательства у паллиативных и декомпенсированных пациентов с злокачественными новообразованиями IV стадии.

Протокол ведения пациентов в послеоперационном периоде был единым. Антибактериальная терапия проводилась согласно рекомендациям СКАТ. Стратификация послеоперационных инфекционных осложнений проводилась по классификации CDC [8]. Степень их тяжести определялась по классификации Cvaien – Dindo [9].

Все пациенты предоставили добровольное информированное согласие на использование методики. Исследование получило одобрение этических комитетов ГУЗ ОКОД и ГУЗ УОКБ.

Болевой синдром оценивался с помощью визуально-аналоговой шкалы (ВАШ). Кроме того, измерялся уровень кортизола до операции, в 1-е и на 5-е сут после хирургического вмешательства.

Обезболивание в послеоперационном периоде себя включало использование НПВС либо инфузионных форм ингибиторов ЦОГ-2 (парацетамол 500 мг) 1–2 раза в день. При возникновении прорывных болей применялись опиоидные анальгетики (промедол 20 мг/мл – 1 мл).

Ведение послеоперационной лапаротомной раны осуществлялось по следующему алгоритму.

После завершения оперативного пособия производится ушивание лоскутов брюшины непрерывным узловым швом атравматичной иглой. Далее через контрапертуру, расположенную в 3 см от основного лапаротомного разреза, на ушитую брюшину устанавливается перфорированный микроиригатор (рис. 1).

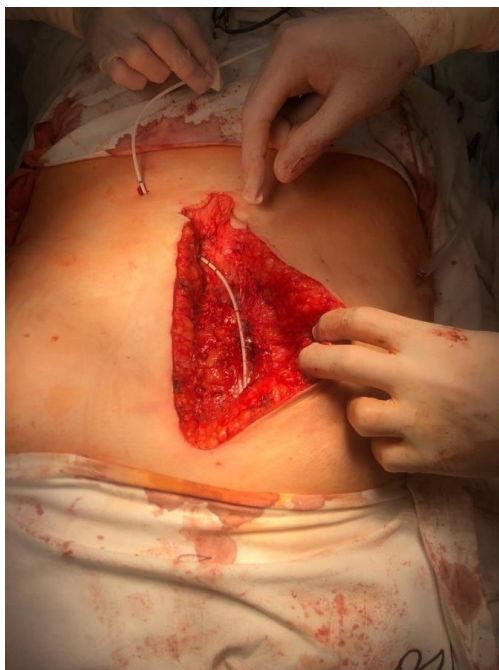


Рис. 1. Установленный преперитонеально перфорированный катетер

Fig. 1. Preperitoneally placed perforated catheter

Выполняется ушивание апоневроза либо узловым капроновым швом, либо непрерывной петлей из полидиоксанона. Затем в подкожно-жировую клетчатку передней брюшной стенки

через контрапертуру, расположенную в 3 см от основного лапаротомного разреза, устанавливается 2-й перфорированный микроиригатор (с противоположной стороны от 1-го) (рис. 2).



Рис. 2. Введение второго катетера в один из слоев раны

Fig. 2. Placement of a second catheter into a wound layer

Подкожно-жировая клетчатка также ушивается отдельными узловыми швами атрауматичной иглой. Микроиригаторы должны быть расположены на всем протяжении раневой поверхности (рис. 3, 4). Такое расположение катетеров позволяет обеспечивать непре-

рывную инфузию анестетика и периодическое введение антисептика, что создает оптимальные условия для обезболивания и предотвращения инфекционных осложнений. Далее кожа ушивается отдельными узловыми швами (рис. 5).

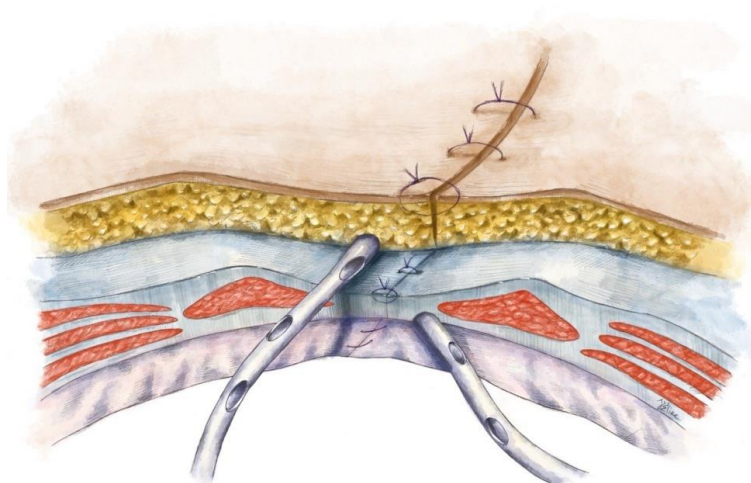


Рис. 3. Расположение катетеров в ране (поперечный срез)

Fig. 3. Cross-sectional view of a wound with a catheter



Рис. 4. Расположение катетера в подкожно-жировой клетчатке

Fig. 4. Catheter placement in the subcutaneous tissue



Рис. 5. Вид послеоперационной раны с введенными катетерами

Fig. 5. Postoperative wound with indwelling catheters

В первый установленный в предбрюшинное пространство катетер в качестве анестетика непрерывно при помощи дозатора-помпы со скоростью 5 мл/ч в течение 3 сут вводится 0,2 % ропивакаин. Во второй микро-

ирригатор, установленный в подкожно-жировой клетчатке, в качестве антисептика болюсно по 20 мл 3 р./сут с интервалом 8 ч на протяжении 3 сут вводится раствор повидон-йода (рис. 6).

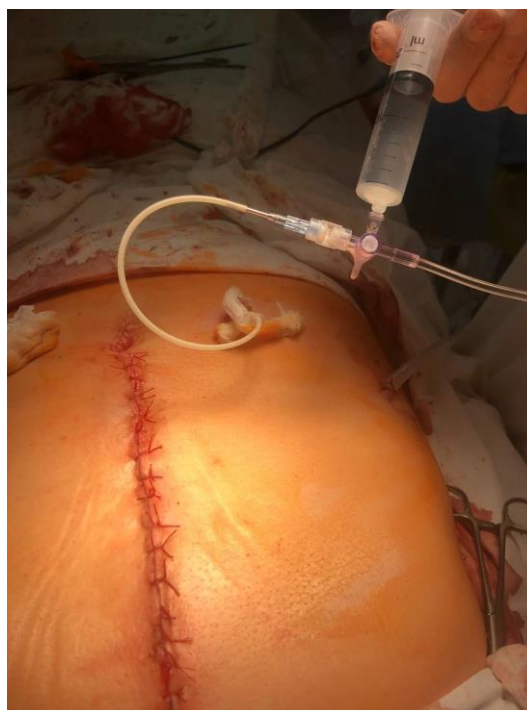


Рис. 6. Введение лекарственного средства в рану

Fig. 6. Introduction of a drug into the wound

Результаты. Предлагаемый метод был применен у 10 больных. Структура исследуе-

мых пациентов представлена в табл. 1 и на рис. 7.

Таблица 1
Table 1Клинические данные исследуемых пациентов
Clinical Data of the Studied Patients

Показатель Parameter	M±SD / Me	95 % ДИ (Q ₁ –Q ₃) 95 % CI (Q ₁ –Q ₃)
Возраст, лет Age, years old	66,50	64,25–68,75
Пол, абс. Gender, abs. (%)	Жен. / Female	2 (20)
	Муж. / Male	8 (80)
Продолжительность операции, мин Operating time, min	190,00±42,75	159,42–220,58
Кровопотеря, мл Blood loss, ml	400,00	400,00–400,00
Уровень кортизола, нг/мл Cortisol level, ng/ml	96,20±12,95	86,94–105,46

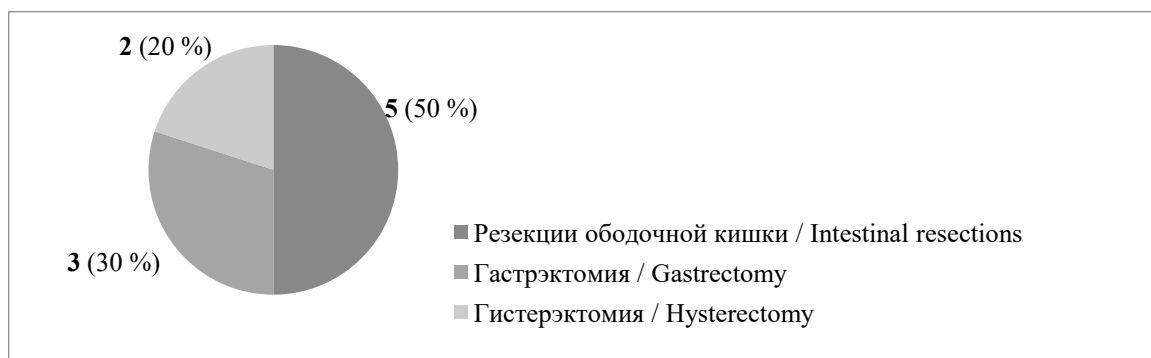


Рис. 7. Типы операций

Fig. 7. Types of operations

В табл. 2 представлены результаты оценки болевого синдрома у пациентов по ВАШ, а также динамика уровня кортизола в процессе лечения.

Таблица 2
Table 2Оценка болевого синдрома
Pain assessment

Показатель / Parameter	M±SD / Me	95 % ДИ (Q ₁ –Q ₃) 95 % CI (Q ₁ –Q ₃)
ВАШ в 1-е сут, баллов VAS, Day 1, score	8,50±1,27	7,59–9,41
ВАШ на 5-е сут, баллов VAS, Day 5, score	4,50	4,00–5,00
Уровень кортизола в 1-е сут, нг/мл Cortisol level, Day 1 (ng/ml)	179,50±7,63	174,04–184,96
Уровень кортизола на 5-е сут, нг/мл Cortisol level, Day 5, (ng/ml)	147,10±4,12	144,15–150,05

Примечание. ВАШ – визуально-аналоговая шкала.

Note. VAS – Visual Analog Scale.

У всех пациентов наблюдалось ускоренное заживление раны и отмечено отсутствие болевых ощущений в области хирургического вмешательства, что позволило обойтись без наркотических анальгетиков. Случаев развития ИОХВ не отмечалось. Возникшие осложнения относились 1-му и 2-му типам по классификации Clavien – Dindo, т.е. определялись как малые, и не были связаны с побочными эффектами предлагаемой методики.

Обсуждение. Существует множество методов профилактики развития инфекций области хирургического вмешательства. Одним из них является превентивная обработка раны антисептиком. По данным зарубежных исследований, интраоперационное орошение раневой поверхности раствором повидон-йода перед ушиванием значительно снижает риск развития ИОХВ по сравнению с применением других антисептиков или полным отсутствием воздействия [10, 11]. Также было установлено, что повидон-йод является наиболее эффективным и безопасным антисептическим средством по сравнению с хлоргексидином и раствором пероксида водорода [12]. Кроме того, продемонстрировано, что применение антисептических растворов для промывания ран может снизить потребность в использовании антибактериальных препаратов [13].

Согласно некоторым исследованиям непрерывная инфузия местного анестетика в ткани области хирургического вмешательства через катетер со множеством небольших отверстий позволяет значительно снизить послеоперационную боль, сократить потребление наркотических анальгетиков и сроки пребывания в стационаре. Это в свою очередь способствует более быстрому началу послеоперационной реабилитации и уменьшает риск возникновения инфекционных осложнений. У пациентов, которым проводили инфузии местного анестетика через катетер, установленный в рану, уже в первые сутки после операции отмечалось значительное снижение болевых ощущений и потребности в наркотических анальгетиках [14]. В различных исследованиях были предложены разнообразные методы установки катетеров, однако наиболее эффективной была признана установка в предбрюшинное пространство

[15]. Существуют методики, в которых вместо катетера для непрерывного введения анестетика используется полупроницаемая мембрана [16]. Отметим, что местные анестетики, помимо обезболивающего эффекта, обладают также противовоспалительными и противомикробными свойствами, что обеспечивает комбинированный эффект, ускоряющий восстановление пациента [17].

Н.А. Сизоненко и соавт. предложили способ местной сегментарной анестезии для послеоперационного обезболивания лапаротомной раны передней брюшной стенки после неотложных операций у больных острой обтурационной толстокишечной непроходимостью опухолевого генеза. Данная методика заключается в введении местных анестетиков во влагалища прямых мышц живота при помощи катетера. Для этого в верхнем углу лапаротомной раны с каждой стороны, отступая латерально на 2,5–3 см от края, с помощью тонкостенной пункционной иглы устанавливают подготовленный полиуретановый катетер. При этом длина наружной части катетера должна составлять 8–10 см. К наружной части катетера подключают канюлю для введения местного анестетика, в качестве которого используется 0,125 % раствор ропивакаина (по 10 мл каждые 6 ч в течение 4 дней) [18].

Недостатком данного метода является размещение катетера в углу обширной раны, что может затруднить процесс регенерации тканей. Кроме того, используется только один катетер.

Авторы способа профилактики нагноения послеоперационных ран С.Н. Щерба и В.В. Половинкин предложили методику, которая заключается в том, что на дне раневой полости устанавливают перфорированную трубку, выводя ее концы наружу через заранее подготовленные контрапертуры на коже пациента, после чего фиксируют трубку к коже и герметично закрывают. Начиная со следующего дня после операции и в течение первых 2–3 послеоперационных дней ежедневно вводят 100–150 мл антисептического раствора через один из концов трубки, при этом второй конец остается закрытым. Это создает внутрираневую гидравлическую компрессию антисептика. Давление увеличивается до тех пор, пока раствор не

начнет частично просачиваться между кожными швами. Затем закрытый конец трубки открывают и удаляют весь антисептик из раны. После этого полностью аспирируют оставшееся содержимое как в дренажной трубке, так и в ране. С 3–4-го по 9–10-й дни продолжают ежедневное промывание раны проточным способом без использования гидравлической компрессии [19].

Эта методика предполагает аспирацию содержимого дренажной трубки после введения большого объема антисептика, что усложняет процедуру и может увеличить вероятность развития осложнений. Кроме того, как и в первом методе, применяется только один катетер.

Ключевой особенностью нашего метода является комплексный подход, который гарантирует как эффективное обезболивание, так и про-

филактику ИОХВ. В отличие от ранее существующих методик предложенный способ подразумевает использование двух перфорированных микроиригаторов, размещенных на различных уровнях послеоперационной раны.

Заключение. Разработанный метод значительно улучшает течение раннего послеоперационного периода, обеспечивает более эффективное и безопасное лечение пациентов. Его применение в клинической практике может снизить риск развития инфекций после плановых хирургических вмешательств при использовании лапаротомного доступа, а также обеспечить адекватное обезболивание, что позволит отказаться от наркотических анальгетиков, избежать нежелательных осложнений и сократить сроки госпитализации пациента.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов

Концепция и дизайн исследования: Тонеева С.Н.

Литературный поиск, участие в исследовании, обработка материала: Мартынова Е.В., Мартынов А.А.

Статистическая обработка данных: Тонеев Е.А.

Анализ и интерпретация данных: Мидленко О.В., Тонеева С.Н.

Написание и редактирование текста: Мартынова Е.В., Тонеев Е.А., Хамидов А.В.

Литература

1. Berrios-Torres S.I., Umscheid C.A., Bratzler D.W., Leas B., Stone E.C., Kelz R.R., Reinke C.E., Morgan S., Solomkin J.S., Mazuski J.E., Dellinger E.P., Itani K.M.F., Berbari E.F., Segreti J., Parvizi J., Blanchard J., Allen G., Khuytmans J.A.J.W., Donlan R., Schechter W.P. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Centers for Disease Control and Prevention Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection. *JAMA Surg.* 2017; 152 (8): 784–791. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2017.0904>.
2. Strobel R.M., Leonhardt M., Förster F., Neumann K., Lobbes L.A., Seifarth C., Lee L.D., Schineis C.H.W., Kamphues C., Weixler B., Kreis M.E., Lauscher J.C. The impact of surgical site infection—a cost analysis. *Langenbecks Arch Surg.* 2022; 407 (2): 819–828. DOI: 10.1007/s00423-021-02346-y.
3. Zabaglo M., Leslie S.W., Sharman T. Postoperative Wound Infections. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560533/> (дата обращения: 10.10.2025).
4. Джопуа И.Д., Косцова Н.Г., Остаев А.О. Оценка качества проведения текущей уборки в операционной. *Вестник последипломного медицинского образования.* 2022; 2: 52–56.
5. Стаменкович А.Б., Морозов А.М., Епифанов Н.Ю. Экономический ущерб инфекции области хирургического вмешательства. *Беликовские чтения: материалы X Международной научно-практической конференции.* Пятигорск: Рекламно-информационное агентство на Кавминводах; 2022: 278–286.
6. Waltz P.K., Zuckerbraun B.S. Surgical Site Infections and Associated Operative Characteristics. *Surgical infections.* 2017; 18 (4): 447–450. DOI: <https://doi.org/10.1089/sur.2017.062>.
7. Gan T.J., Habib A.S., Miller T.E., White W., Apfelbaum J.L. Incidence, patient satisfaction, and perceptions of post-surgical pain: results from a US national survey. *Current medical research and opinion.* 204; 30 (1): 149–160. DOI: <https://doi.org/10.1185/03007995.2013.860019>.
8. Borchardt R.A., Tzizik D. Update on surgical site infections: The new CDC guidelines. *JAAPA.* 2018; 31 (4): 52–54. DOI: <https://doi.org/10.1097/01.JAA.0000531052.82007.42>.

9. Clavien P.A., Barkun J., de Oliveira M.L., Vauthey J.N., Dindo D., Schulick R.D., de Santibañes E., Pekolj J., Slankamenac K., Bassi C., Graf R., Vonlanthen R., Padbury R., Cameron J.L., Makuuchi M. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. *Ann Surg.* 2009; 250 (2): 187–196. DOI: <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3181b13ca2>.
10. Fu C., Meng L., Ma M., Li N., Zhang J. Effect of wound irrigation on the prevention of surgical site infections: A meta-analysis. *International wound journal.* 2022; 19 (7): 1878–1886. DOI: <https://doi.org/10.1111/iwj.13794>.
11. Groenen H., Bontekoning N., Jalalzadeh H., Buis D.R., Dreissen Y.E.M., Goosen J.H.M., Graveland H., Griekspoor M., Ijpm F.F.A., van der Laan M.J., Schaad R.R., Segers P., van der Zwet W.C., Orsini R.G., Eskes A.M., Wolfhagen N., de Jonge S.W., Boermeester M.A. Incisional Wound Irrigation for the Prevention of Surgical Site Infection: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *JAMA Surg.* 2024; 159 (7): 792–800. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2024.0775>.
12. Papadakis M. Wound irrigation for preventing surgical site infections. *World journal of methodology.* 2021; 11 (4): 222–227. DOI: <https://doi.org/10.5662/wjm.v11.i4.222>.
13. Edmiston C.E., Spencer M., Leaper D. Antiseptic Irrigation as an Effective Interventional Strategy for Reducing the Risk of Surgical Site Infections. *Surgical infections.* 2018; 19 (8): 774–780. DOI: <https://doi.org/10.1089/sur.2018.156>.
14. Конторов К.В., Здзитовецкий Д.Э., Борисов Р.Н. Роль местной анестезии лапаротомной раны в профилактике послеоперационных осложнений. *Вестник современной клинической медицины.* 2022; 15 (1): 118–124. DOI: 10.20969/VSKM.2022.15(1).
15. Procházka V., Svoboda M., Svatoň R., Grolich T., Farkašová M., Kala Z. Use of preperitoneal wound catheter for continuous local anaesthesia after laparoscopic colorectal surgery. *Rozhl Chir.* 2019; 98 (9): 356–361. DOI: 10.33699/PIS.2019.98.9.356-361.
16. Конторов К.В., Здзитовецкий Д.Э., Борисов Р.Н. Раневая аналгезия через полупроницаемую мембрану с целью улучшения качества жизни пациентов после срединной лапаротомии. *Современные проблемы науки и образования.* 2023; 6: 86. DOI: 10.17513/spno.33042.
17. Johnson S.M., Saint John B.E., Dine A.P. Local anesthetics as antimicrobial agents: a review. *Surgical infections.* 2008; 9 (2): 205–213. DOI: <https://doi.org/10.1089/sur.2007.036>.
18. Сизоненко Н.А., Суров Д.А., Соловьев И.А. Способ местной сегментарной анестезии в послеоперационном обезболивании лапаротомной раны передней брюшной стенки после неотложных операций у больных острой обтурационной толстокишечной непроходимостью опухолевого генеза: патент № 2706028 С1 РФ.
19. Щерба С.Н., Половинкин В.В. Способ профилактики нагноения послеоперационных ран: патент № 2482805 С1 РФ.

Поступила в редакцию 24.10.2025; принята 20.11.2025.

Авторский коллектив

Тонеева Светлана Николаевна – врач – акушер-гинеколог гинекологического отделения, ГУЗ Ульяновская областная клиническая больница. 432063, Россия, г. Ульяновск, ул. III Интернационала, 7; e-mail: s.toneeva@inbox.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0009-0003-3101-881X>.

Мартынова Екатерина Вячеславовна – студентка медицинского факультета Института медицины, экологии и физической культуры, ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет». 432017, Россия, г. Ульяновск, ул. Л. Толстого, 42; e-mail: [katun4ik0075@gmail.com](mailto:katon4ik0075@gmail.com), ORCID ID: <http://orcid.org/0009-0000-2858-2688>.

Мидленко Олег Владимирович – доктор медицинских наук, профессор кафедры госпитальной хирургии, ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет». 432017, Россия, г. Ульяновск, ул. Л. Толстого, 42; e-mail: 953151@mail.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-8076-7145>.

Тонеев Евгений Александрович – кандидат медицинских наук, доцент кафедры госпитальной хирургии, анестезиологии, реаниматологии, урологии, травматологии и ортопедии медицинского факультета имени Т.З. Биктимирова Института медицины, экологии и физической культуры, ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет». 432017, Россия, г. Ульяновск, ул. Л. Толстого, 42; врач – торакальный хирург хирургического отделения торакальной онкологии, ГУЗ Областной клинический онкологический диспансер. 432017, Россия, г. Ульяновск, ул. 12 Сентября, 90; e-mail: e.toneev@inbox.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-8590-2350>.

Мартынов Александр Александрович – врач – торакальный хирург, заведующий хирургическим торакальным отделением, ГУЗ Областной клинический онкологический диспансер. 432017, Россия, г. Ульяновск, ул. 12 Сентября, 90; e-mail: orimpik2006@rambler.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-4304-5896>.

Хамидов Абдухамид Вахидович – доктор медицинских наук, профессор кафедры факультетской хирургии, медицинский факультет имени Т.З. Биктимирова Института медицины, экологии и физической культуры, ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет». 432017, Россия, г. Ульяновск, ул. Л. Толстого, 42; e-mail: hamidov_hv@mail.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0009-0008-8728-9172>.

Образец цитирования

Тонеева С.Н., Мартынова Е.В., Мидленко О.В., Тонеев Е.А., Мартынов А.А., Хамидов А.В. Способ комплексного ведения лапаротомного доступа при операциях на органах брюшной полости. Ульяновский медико-биологический журнал. 2025; 4: 15–26. DOI: 10.34014/2227-1848-2025-4-15-26.

A METHOD FOR INTEGRATED MANAGEMENT OF LAPAROTOMY ACCESS DURING ABDOMINAL SURGERY

S.N. Toneyeva ¹, E.V. Martynova ², O.V. Midlenko ², E.A. Toneyev ^{2, 3},
A.A. Martynov ³, A.V. Khamidov ²

¹ Ulyanovsk Regional Clinical Hospital, Ulyanovsk, Russia;

² Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, Russia;

³ Regional Clinical Oncology Dispensary, Ulyanovsk, Russia

Laparotomy is the most common approach for surgical procedures involving abdominal and pelvic organs. However, after surgery, patients often experience severe pain and a high risk of surgical site infection. These complications contribute to the development of hospital-acquired infections and can significantly increase patient mortality.

Objective. The purpose of the study is to evaluate the efficacy of a new prophylactic method aimed at reducing the risk of developing surgical site infections and alleviating pain in the early postoperative period.

Materials and Methods. A method for the prevention of surgical site infections was used in 10 patients. The method involves the use of two perforated micro-irrigators, which are placed at different levels of the wound surface. A 0.2 % ropivacaine anesthetic was continuously injected into the first catheter, inserted into the preperitoneal space, using a pump dispenser at a rate of 5 ml/hour for 3 days. A povidone-iodine solution was administered as an antiseptic via a bolus injection into the second micro-irrigator, inserted into the subcutaneous tissue, (20 ml t.i.d. at 8-hour intervals for 3 days). Pain after a laparotomy wound and the development of postoperative complications were assessed.

Results. All patients experienced accelerated wound healing and absence of pain at the surgical site, which eliminated the need for narcotic analgesics. Furthermore, no postoperative complications associated with this method were reported.

Conclusion. The use of the proposed method in clinical practice reduces the risk of infectious complications after elective laparotomy and provides effective pain relief.

Key words: laparotomy, pain syndrome, postoperative period, micro-irrigators, povidone-iodine.

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

Author contributions

Research concept and design: Toneyeva S.N.

Literature search, participation in the study, and data processing: Martynova E.V., Martynov A.A.

Statistical data processing: Toneyev E.A.

Data analysis and interpretation: Midlenko O.V., Toneyeva S.N.

Text writing and editing: Martynova E.V., Toneyev E.A., Khamidov A.V.

References

1. Berrios-Torres S.I., Umscheid C.A., Bratzler D.W., Leas B., Stone E.C., Kelz R.R., Reinke C.E., Morgan S., Solomkin J.S., Mazuski J.E., Dellinger E.P., Itani K.M.F., Berbari E.F., Segreti J., Parvizi J., Blanchard J., Allen G., Kluytmans J.A.J.W., Donlan R., Schechter W.P. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Centers for Disease Control and Prevention Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection. *JAMA Surg.* 2017; 152 (8): 784–791. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2017.0904>.
2. Strobel R.M., Leonhardt M., Förster F., Neumann K., Lobbes L.A., Seifarth C., Lee L.D., Schineis C.H.W., Kamphues C., Weixler B., Kreis M.E., Lauscher J.C. The impact of surgical site infection—a cost analysis. *Langenbecks Arch Surg.* 2022; 407 (2): 819–828. DOI: 10.1007/s00423-021-02346-y.
3. Zabaglo M., Leslie S.W., Sharman T. Postoperative Wound Infections. In: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560533/> (accessed: October 10, 2025).
4. Dzhopua I.D., Kostsova N.G., Ostayev A.O. Otsenka kachestva provedeniya tekushchey uborki v operatsionnoy [Quality assessment of concurrent cleaning in the operating room]. *Vestnik poslediplomnogo meditsinskogo obrazovaniya.* 2022; 2: 52–56 (in Russian).
5. Stamenkovich A.B., Morozov A.M., Epifanov N.Yu. Ekonomicheskoy ushcherb infektsii oblasti khirurgicheskogo vmeshatel'stva [Economic damage from surgical site infection]. *Belikovskiy chteniya: materialy X Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Belikov Readings: Proceedings of the 10th International Science-to-Practice Conference]. Pyatigorsk: Reklamno-informatsionnoye agentstvo na Kavminvodakh; 2022: 278–286 (in Russian).
6. Waltz P.K., Zuckerbraun B.S. Surgical Site Infections and Associated Operative Characteristics. *Surgical infections.* 2017; 18 (4): 447–450. DOI: <https://doi.org/10.1089/sur.2017.062>.
7. Gan T.J., Habib A.S., Miller T.E., White W., Apfelbaum J.L. Incidence, patient satisfaction, and perceptions of post-surgical pain: results from a US national survey. *Current medical research and opinion.* 204; 30 (1): 149–160. DOI: <https://doi.org/10.1185/03007995.2013.860019>.
8. Borchardt R.A., Tzizik D. Update on surgical site infections: The new CDC guidelines. *JAAPA.* 2018; 31 (4): 52–54. DOI: <https://doi.org/10.1097/01.JAA.0000531052.82007.42>.
9. Clavien P.A., Barkun J., de Oliveira M.L., Vauthey J.N., Dindo D., Schulick R.D., de Santibañes E., Pekolj J., Slankamenac K., Bassi C., Graf R., Vonlanthen R., Padbury R., Cameron J.L., Makuuchi M. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. *Ann Surg.* 2009; 250 (2): 187–196. DOI: <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3181b13ca2>.
10. Fu C., Meng L., Ma M., Li N., Zhang J. Effect of wound irrigation on the prevention of surgical site infections: A meta-analysis. *International wound journal.* 2022; 19 (7): 1878–1886. DOI: <https://doi.org/10.1111/iwj.13794>.
11. Groenen H., Bontekoning N., Jalalzadeh H., Buis D.R., Dreissen Y.E.M., Goosen J.H.M., Graveland H., Griekspoor M., Ijpma F.F.A., van der Laan M.J., Schaad R.R., Segers P., van der Zwet W.C., Orsini R.G., Eskes A.M., Wolfhagen N., de Jonge S.W., Boermeester M.A. Incisional Wound Irrigation for the Prevention of Surgical Site Infection: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *JAMA Surg.* 2024; 159 (7): 792–800. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2024.0775>.
12. Papadakis M. Wound irrigation for preventing surgical site infections. *World journal of methodology.* 2021; 11 (4): 222–227. DOI: <https://doi.org/10.5662/wjm.v11.i4.222>.
13. Edmiston C.E., Spencer M., Leaper D. Antiseptic Irrigation as an Effective Interventional Strategy for Reducing the Risk of Surgical Site Infections. *Surgical infections.* 2018; 19 (8): 774–780. DOI: <https://doi.org/10.1089/sur.2018.156>.
14. Kontorev K.V., Zdzitovetskiy D.E., Borisov R.N. Rol' mestnoy anestezii laparotomnoy rany v profilaktike posleoperatsionnykh oslozhneniy [The role of local anesthesia of a laparotomy wound in the prevention of postoperative complications]. *Vestnik sovremennoy klinicheskoy meditsiny.* 2022; 15 (1): 118–124. DOI: 10.20969/VSKM.2022.15(1) (in Russian).
15. Procházka V., Svoboda M., Svatoň R., Grolich T., Farkašová M., Kala Z. Use of preperitoneal wound catheter for continuous local anaesthesia after laparoscopic colorectal surgery. *Rozhl Chir.* 2019; 98 (9): 356–361. DOI: 10.33699/PIS.2019.98.9.356-361.
16. Kontorev K.V., Zdzitovetskiy D.E., Borisov R.N. Ranevaya anal'geziya cherez polupronitsayemuyu membranu s tsel'yu uluchsheniya kachestva zhizni patsiyentov posle sredinnoy laparotomii [Wound analgesia through a semipermeable membrane in order to improve the quality of life of patients after midline laparotomy]. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya.* 2023; 6: 86. DOI: 10.17513/spno.33042 (in Russian).

17. Johnson S.M., Saint John B.E., Dine A.P. Local anesthetics as antimicrobial agents: a review. *Surgical infections*. 2008; 9 (2): 205–213. DOI: <https://doi.org/10.1089/sur.2007.036>.
18. Sizonenko N.A., Surov D.A., Solov'yev I.A. *Sposob mestnoy segmentarnoy anestezii v posleoperatsionnom obezbolivanii laparotomnoy rany peredney bryushnoy stenki posle neotlozhnykh operatsiy u bol'nykh ostroy obturatsionnoy tolstokishechnoy neprokhodimost'yu opukholevogo geneza: patent № 2706028 C1 RF* [Method for local segmental anesthesia in postoperative pain relief of an anterior abdominal wall laparotomy wound after emergency operations in patients with acute colonic obstruction of tumor genesis: Patent No. 2706028 C1 RF] (in Russian).
19. Shcherba S.N., Polovinkin V.V. *Sposob profilaktiki nagnoyeniya posleoperatsionnykh ran: patent № 2482805 C1 RF* [Method for prevention of suppuration in postoperative wounds: Patent No. 2482805 C1 RF] (in Russian).

Received October 24, 2025; accepted November 20, 2025.

Information about the authors

Toneyeva Svetlana Nikolayevna, Obstetrician-Gynecologist, Gynecological Department, Ulyanovsk Regional Clinical Hospital. 432063, Russia, Ulyanovsk, III Internatsionala St., 7; e-mail: s.toneyeva@inbox.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0009-0003-3101-881X>

Martynova Ekaterina Vyacheslavovna, Student, Medical Faculty, Institute of Medicine, Ecology and Physical Education, Ulyanovsk State University. 432017, Russia, Ulyanovsk, L. Tolstoy St., 42; e-mail: katun4ik0075@gmail.com, ORCID ID: <http://orcid.org/0009-0000-2858-2688>.

Midlenko Oleg Vladimirovich, Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Chair of Hospital Surgery, Ulyanovsk State University. 42, L. Tolstoy St., Ulyanovsk, 432017, Russia; e-mail: 953151@mail.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-8076-7145>.

Toneyev Yevgeniy Aleksandrovich, Candidate of Sciences (Medicine), Associate Professor, Chair of Hospital Surgery, Anesthesiology, Resuscitation, Urology, Traumatology and Orthopedics, Medical Faculty, Institute of Medicine, Ecology and Physical Education, Ulyanovsk State University. 432017, Russia, Ulyanovsk, L. Tolstoy St., 42; Thoracic Surgeon, Surgical Department of Thoracic Oncology, Regional Clinical Oncology Dispensary. 432017, Russia, Ulyanovsk, 12 Sentyabrya St., 90; e-mail: e.toneev@inbox.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-8590-2350>.

Martynov Aleksandr Aleksandrovich, Thoracic Surgeon, Head of the Surgical Thoracic Department, Regional Clinical Oncology Dispensary. 432017, Russia, Ulyanovsk, 12 Sentyabrya St., 90; e-mail: orimpik2006@rambler.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-4304-5896>.

Khamidov Abdukhamid Vakhidovich, Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Chair of Faculty Surgery, Medical Faculty named after T.Z. Biktimirov, Institute of Medicine, Ecology and Physical Education, Ulyanovsk State University. 432017, Russia, Ulyanovsk, Tolstoy St., 42; e-mail: hamidov_hv@mail.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0009-0008-8728-9172>.

For citation

Toneyeva S.N., Martynova E.V., Midlenko O.V., Toneyev E.A., Martynov A.A., Khamidov A.V. Sposob kompleksnogo vedeniya laparotomnogo dostupa pri operatsiyakh na organakh bryushnoy polosti [A method for integrated management of laparotomy access during abdominal surgery]. *Ulyanovskiy mediko-biologicheskiy zhurnal*. 2025; 4: 15–26. DOI: [10.34014/2227-1848-2025-4-15-26](https://doi.org/10.34014/2227-1848-2025-4-15-26) (in Russian).

УДК 616.33-036

DOI 10.34014/2227-1848-2025-4-27-36

КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ГЕНДЕРНО-ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ БОЛЬНЫХ С ГАСТРОДУОДЕНАЛЬНЫМ ЯЗВЕННЫМ КРОВОТЕЧЕНИЕМ

М.М. Магомедов, А.А. Магомедов

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет», г. Махачкала, Россия

Несмотря на происходящий в последние десятилетия пересмотр патогенетических механизмов возникновения гастродуоденальных язв, оптимизацию подходов к их консервативному лечению, развитие современной фармакологической индустрии язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки продолжает оставаться актуальной проблемой современной гастроэнтерологии, а распространенность данной патологии с каждым годом увеличивается.

Цель. Выявление гендерно-возрастных и клиничко-морфологических особенностей больных с гастродуоденальными кровотечениями язвенного генеза.

Материалы и методы. В исследование были включены 204 пациента с гастродуоденальным кровотечением язвенной этиологии, в т.ч. 136 (66,7 %) мужчин и 68 (33,3 %) женщин. Средний возраст больных составлял $56,6 \pm 17,0$ года.

Результаты. Возраст мужчин был в среднем меньше, чем женщин. Язвы чаще располагались в двенадцатиперстной кишке и чаще наблюдались у мужчин. Ишемическая болезнь сердца среди исследуемых пациентов встречалась чаще, чем в общей популяции. Выявлена зависимость между тяжестью кровотечения (по Forrest) и временем проведения эзофагогастродуоденоскопии, что может быть связано временем начала лечения. При оценке факторов риска возникновения кровотечения (пол, локализация и размер язвы, активность кровотечения) подтверждена значимость пола и локализации язвы.

Выводы. Ишемическая болезнь сердца, леченная ацетилсалициловой кислотой, увеличивает риск развития язвенного гастродуоденального кровотечения. Задержка с проведением эндоскопического исследования может приводить к уменьшению количества диагностированных кровотечений Forrest I и увеличению числа кровотечений Forrest II. Тяжесть кровопотери значимо влияет на показатели смертности. Кровопотеря тяжелой степени чаще встречается у женщин и при локализации язвы в двенадцатиперстной кишке.

Ключевые слова: гастродуоденальное кровотечение, язвенная болезнь, эзофагогастродуоденоскопия, гемостаз, лечение.

Введение. Несмотря на современные достижения в понимании причин и механизмов развития язв желудка и двенадцатиперстной кишки (ДПК), усовершенствование терапевтических подходов и прогресс фармакологии язвенная болезнь остается значимой проблемой гастроэнтерологии, а ее распространенность продолжает расти. Особую опасность представляют осложнения язвенной болезни, в частности кровотечения, возникающие из-за повреждения сосудов в области язвы агрессивным содержимым желудка или двенадцатиперстной кишки. Частота гастродуоденальных кровотечений (ГДК) составляет около 90–150 случаев на 100 тыс. населения [1–7]. Они

часто приводят к проблемам с постановкой диагноза, выбором стратегии лечения, а также существенному росту финансовых издержек [8–10].

В структуре кровотечений из верхних отделов ЖКТ язвенные кровотечения составляют от 28 до 59 % [11–13]. В ургентной патологии органов брюшной полости их доля достигает 18,5 % [14].

Лечение язвенных гастродуоденальных кровотечений было и остается одной из актуальных, сложных и до конца не решенных проблем медицины [15, 16]. Остановить кровотечение консервативными мерами удастся не всегда (частота рецидивов составляет 10–

24 %), а потому хирурги прибегают к открытым оперативным вмешательствам, в большинстве случаев обеспечивающим надежный гемостаз [17].

В Российской Федерации показатели хирургической активности достигают 12,1 % [18]. Однако, несмотря на многолетние усилия по совершенствованию оперативных тактик, существенного снижения летальности добиться не удастся и этот показатель колеблется в пределах 3-14 % [19, 20].

Появление инновационных эндоскопических методов и высокоэффективных противоязвенных препаратов обуславливает необходимость оценки их возможностей в лечении кровотечений из язв желудка и ДПК, особенно в контексте растущей доли пациентов пожилого возраста, у которых травматичные оперативные вмешательства сопряжены с высоким риском.

Цель исследования. Выявление гендерно-возрастных и клинико-морфологических особенностей больных с гастродуоденальными кровотечениями язвенного генеза.

Материалы и методы. В основу работы положено проспективное исследование, в которое были включены 204 пациента с гастродуоденальными кровотечениями язвенной этиологии. Все они проходили лечение в клинике кафедры хирургии ФПК и ППС с курсом эндоскопической хирургии на базе хирургических отделений ГБУ РД «РКБ СМП» г. Махачкалы с 2014 по 2024 г.

Среди обследованных было 136 (66,7 %) мужчин и 68 (33,3 %) женщин. Средний возраст больных составил $56,6 \pm 17,0$ года ($53,9 \pm 17,6$ года у мужчин и $61,9 \pm 14,1$ года у женщин). Наибольшее число язвенных дефектов локализовалось в двенадцатиперстной кишке – 127 (62,3 %) случаев. Локализация в желудке встречалась значительно реже – 68 случаев (33,3 %). Гастроэюнальная язва была выявлена у 9 (4,4 %) пациентов. Независимо от локализации частота возникновения язв была выше у мужчин, чем у женщин, либо демонстрировала такую тенденцию.

Подавляющее большинство пациентов (197 (96,6 %) чел.) имело клинически значимую

сопутствующую патологию. Наиболее распространенными нозологиями были ишемическая болезнь сердца (ИБС) (94 (46,1 %) чел.), метаболическая кардиомиопатия (39 (19,1 %) чел.), гипертоническая болезнь (32 (15,7 %) чел.), нарушение ритма сердца (11 (5,4 %) чел.). Встречались также сахарный диабет II типа, хроническое обструктивное заболевание легких (ХОБЛ), цирроз печени, хронический панкреатит, заболевания почек. У 7 (3,4 %) пациентов данные о наличии клинически значимой сопутствующей патологии отсутствовали.

Согласно анамнестическим данным отсутствие язвенного анамнеза отмечалось в подавляющем большинстве случаев (109 (53,4 %) чел.). Язвенный анамнез длительностью до 1 года имели 10 (4,9 %) пациентов, от 1 до 3 лет – 21 (10,3 %), от 5 до 10 лет – 16 (7,8 %), более 10 лет – 39 (19,2 %) больных. Большинство пациентов с ранее диагностированной язвенной болезнью проходило хотя бы один курс стационарного или амбулаторного лечения согласно Маастрихтскому консенсусу I, II, III или IV пересмотров. Преобладающее количество больных было госпитализировано через 2–3 сут. после дебюта кровотечения. Всем пациентам, поступавшим в стационар, выполнялось полное клиническое и лабораторное обследование.

Для подтверждения диагноза всем пациентам проводилась эзофагогастродуоденоскопия (ЭГДС) с использованием эндоскопов фирм Olympus и Fujinon. Исключение составили 7 (3,4 %) чел., которым ЭГДС не была показана в связи с крайне тяжелым общим состоянием. После первичной ЭГДС больным выполнялась по меньшей мере еще одна ЭГДС в течение следующих 3 сут с целью контроля гемостаза и оценки эффективности лечения. Кроме того, 31 (15,2 %) пациенту было выполнено более одной контрольной ЭГДС. При необходимости во время первичной или контрольной ЭГДС осуществляли эндоскопический гемостаз. Почти четверти обследуемых (46 (22,6 %) чел.) ЭГДС выполняли в течение первого часа после поступления в стационар непосредственно в приемном отделении или в отделении, в которое пациента госпитализировали. Остальным эндоскопическое

исследование было проведено несколько позже, но обязательно в первые сутки пребывания в стационаре: через 1–3 ч – 59 (28,9 %), через 3–5 ч – 52 (25,5 %), более чем через 5 ч – 40 (19,6 %) чел. Кроме того, 76 (37,3 %) больным контрольное эндоскопическое исследование выполнено через 2 сут после первичной ЭГДС. Через 1 и 3 сут осуществлялось примерно одинаковое количество контрольных ЭГДС – 56 (27,4 %) и 58 (28,4 %) соответственно. Большинству пациентов (159 (77,9 %) чел.) проводилось одно контрольное эндоскопическое исследование. Однако незначительному числу больных по разным причинам и при индивидуальном подходе к каждому клиническому случаю было выполнено 2 (14 (6,9 %) чел.) или 3 (17 (8,3 %) чел.) контрольных ЭГДС.

Результаты и обсуждение. В исследуемой когорте мужчины в среднем были моложе женщин. Возрастно-половое распределение, выполненное согласно классификации ВОЗ, показало, что пик заболеваемости, независимо от пола и локализации язвенного дефекта, приходится на возрастную группу 51–70 лет. При язве желудка количество пациентов с возрастом неуклонно росло, достигая кульминации в группе 51–70 лет (без различий по полу и месту поражения). Для язвы двенадцатиперстной кишки эта тенденция прослеживалась лишь у женщин, тогда как среди мужчин распределение по возрастным группам было более равномерным. Ввиду малочисленности случаев гастроэюнальных язв (9 (4,4 %) чел.) выявить какие-либо закономерности для них не удалось. Преобладающее большинство язвенных дефектов локализовалось в двенадцатиперстной кишке – 127 случаев (62,3 %), тогда как поражение желудка встречалось значительно реже – 68 случаев (33,3 %).

Примечательно, что в большинстве возрастных групп, независимо от локализации язвы, заболеваемость среди мужчин была выше или по крайней мере демонстрировала такую тенденцию. В целом частота возникновения язвенных поражений у мужчин (без учета возраста) была в среднем вдвое выше, чем у женщин.

Что касается сроков госпитализации, то большинство пациентов поступало в стацио-

нар на 2–3-е сут с момента начала кровотечения. Несколько меньше пациентов были госпитализированы в течение первых 6–24 ч или даже менее 6 ч, причем эта закономерность сохранялась вне зависимости от локализации язвы.

При анализе сопутствующих заболеваний особое внимание привлекла ишемическая болезнь сердца (ИБС), выявленная почти у половины обследованных (94 (46,1 %) случая). При этом средний возраст пациентов с ИБС в нашем исследовании не отличался от среднего возраста пациентов с ИБС в целом. Сравнение частоты ИБС в популяции и в исследуемой группе показало, что среди наших пациентов этот показатель был на 9,5 % выше ($p < 0,001$, критерий χ^2). Дальнейший анализ выявил, что 72 (76,6 %) из 94 пациентов с ИБС длительное время до кровотечения принимали ацетилсалициловую кислоту в качестве антиагрегантной терапии, являющейся неотъемлемой частью комплексного лечения ИБС. Однако, как известно, антиагрегантная терапия противопоказана при обострении язвенной болезни. Таким образом, длительное лечение ИБС ацетилсалициловой кислотой является значимым фактором риска развития гастродуоденального кровотечения язвенной этиологии. В связи с этим при назначении комплексной терапии ИБС таким пациентам, по нашему мнению, необходимо рекомендовать плановые консультации гастроэнтеролога не реже одного раза в три месяца с проведением диагностической эзофагогастродуоденоскопии. При обострении язвенного процесса следует незамедлительно отменить антиагрегантную терапию и начать полноценное противоязвенное лечение.

Наиболее частыми симптомами острой кровопотери, независимо от источника кровотечения, были общая слабость (100 %), головокружение (100 %) и тошнота (100 %). Количество жалоб на рвоту кровью (45 (22,1 %) случаев) и рвоту «кофейной гущей» (56 (27,5 %) случаев) существенно не различалось. Мелена наблюдалась практически у всех пациентов (201 (98,5 %) случай) и являлась основным показанием для направления пациента в центр

кровотечений в целях уточнения диагноза и определения дальнейшей тактики лечения. Синдром Бергмана, проявляющийся исчезновением или уменьшением интенсивности болевого синдрома после начала гастродуоденального кровотечения, наблюдался у 118 (57,8 %) пациентов.

В соответствии с действующими стандартами и протоколами оказания неотложной помощи больным с язвой желудка и двенадцатиперстной кишки, осложненной кровотечением, у всех пациентов определяли степень тяжести кровопотери, являющуюся интегральным показателем, учитывающим объем кровопотери, систолическое давление, частоту сердечных сокращений, почасовой диурез, уровень гемоглобина и количество эритроцитов. У большинства пациентов наблюдалась легкая (79 (38,7 %) чел.) и средняя (65 (31,9 %) чел.) степень. Эта тенденция сохранялась и при детальном анализе в подгруппах, выделенных по возрасту и локализации язвенного дефекта. Исключением являлась лишь группа женщин с язвой желудка, у которых преобладала тяжелая степень.

Основные данные о локализации, размерах язвы и активности кровотечения были получены при эндоскопическом исследовании. В подавляющем большинстве случаев (174 (85,3 %) чел.) наблюдались хронические язвы. Острые язвы были выявлены у 30 (14,7 %) пациентов, причем чаще в желудке, чем в ДПК (22 и 8 случаев соответственно). Хронические язвы, напротив, реже встречались в желудке, чем в ДПК (46 и 119 случаев соответственно). Все язвы анастомозов (9 (4,4 %) случаев) имели признаки хронического процесса.

Эндоскопическое исследование позволило также точно определить локализацию язвы в различных анатомических областях желудка и ДПК. Так, язва желудка чаще всего локализовалась в области малой кривизны тела (10 (15 %) случаев), угла (14 (21 %) случаев) и антрального отдела (13 (19 %) случаев). Не было выявлено пациентов с язвенными дефектами, локализованными в области большой кривизны антрального отдела или нижней стенки привратника. Язвы двенадцатиперстной кишки чаще всего локализовались на передней стенке луковицы (50 (39,1 %) случаев).

Язвенные дефекты, локализованные в труднодоступной для эндоскопических манипуляций области задней стенки луковицы, наблюдались в 36 (28,1 %) случаях. Постбульбарные язвы встречались лишь в 2 (1,6 %) случаях. Множественные язвы (2 и более) желудка наблюдались у 5 (2,5 %) больных. При статистической обработке результатов учитывались только язвы с признаками кровотечения. Комбинированные язвы желудка и двенадцатиперстной кишки (2-й тип язвы по Johnson) имели место у 2 (1 %) пациентов. Наиболее часто язвенные дефекты (129 (63,2 %) случаев) имели средние размеры (0,6–2 см). Гигантские язвы двенадцатиперстной кишки, как правило, распространялись на 2–3 стенки или имели циркулярный характер.

Ведущим показателем, определяющим тактику оказания помощи, являлась степень активности кровотечения по Forrest. Активное кровотечение Forrest I наблюдалось у 54 (26,5 %) пациентов. Нестабильный гемостаз Forrest II был выявлен в 118 (57,8 %) случаях. Стабильный гемостаз был достигнут у 25 (12,3 %) пациентов. В отношении 7 (3,4 %) пациентов данные о степени активности кровотечения по Forrest отсутствовали в связи с тем, что ЭГДС при жизни не выполнялась. Среди пациентов с активным кровотечением наиболее угрожающая жизни степень активности Forrest Ia была выявлена лишь у 5 (2,4 %) чел. Степени активности Forrest Ib и Ic зафиксированы у 25 (12,3 %) и 24 (11,7 %) пациентов соответственно. Почти у 2/3 пациентов с кровотечением Forrest II отмечалась степень активности Forrest IIb, т.е. при эндоскопическом исследовании на язвенной поверхности обнаруживался плотно прилегающий кровяной сгусток. Примечательно, что данное распределение не зависело от пола пациентов и локализации язвенного дефекта.

Срок выполнения первичной ЭГДС является важным фактором, влияющим на эндоскопическую картину у пациентов с язвенным кровотечением. При поступлении пациента в клинику ему незамедлительно назначались эзофагогастродуоденоскопия и неотложная медикаментозная терапия, включающая внутривенные капельные инфузии гемостатических и антисекреторных средств. Приоритет в

порядке выполнения этих мероприятий не отдавался ни одному из них, за исключением случаев, когда проведение первичной ЭГДС было невозможно в связи с тяжелым общим состоянием пациента. Иногда начало медикаментозного лечения предшествовало выполнению ЭГДС, что было клинически оправданным. Таким образом, первичная ЭГДС могла быть выполнена в различные сроки после поступления пациента в стационар, но всегда в пределах 24 ч. Лекарственные средства, назначенные пациентам, начинали действовать через 1–3 ч после введения и при регулярном применении обеспечивали стабильный эффект через 3–5 ч.

Анализ зависимости степени активности кровотечения (по детальной классификации Forrest) от сроков выполнения первичной ЭГДС показал, что все случаи наиболее угрожающей степени Forrest Ia диагностировались в течение первых 3 ч, а Forrest Ib – в течение первых 5 ч с момента госпитализации. Остальные степени активности кровотечения фиксировались при выполнении первичной эндоскопии на всех временных промежутках. При этом на любом сроке проведения ЭГДС наибольшее количество пациентов имело степень активности кровотечения Forrest Ib.

Для облегчения анализа взаимосвязи степени активности кровотечений и времени проведения первичной ЭГДС пациенты были стратифицированы на группы. В первую вошли те, кому ЭГДС была выполнена в пределах первого часа после поступления в стационар, больным второй группы ЭГДС проведена через 1–3 ч, третьей – через 3–5 ч, пациентам четвертой группы эндоскопия выполнена спустя более чем 5 ч после госпитализации.

Была выявлена отчетливая тенденция: чем позднее проводилась первичная ЭГДС, тем реже регистрировались активные кровотечения (Forrest I). При этом в первой и второй группах количество активных кровотечений статистически значимо не различалось ($p > 0,05$). Однако при выполнении эндоскопического исследования спустя 3–5 ч после поступления (группа 3), наблюдалось снижение количества активных кровотечений по сравнению с группами 1 и 2 ($p < 0,001$, критерий χ^2 с

поправкой Йетса). В группе 3 вероятность обнаружения активного кровотечения оказалась на 17,5 % ниже, чем в группе 1, и на 18 % ниже, чем в группе 2. У пациентов, которым ЭГДС выполнялась позднее (группа 4), тенденция к более редкой регистрации активных кровотечений сохранялась, но статистическая значимость при сравнении с группой 3 утрачивалась. Тем не менее вероятность выявления активного кровотечения в группе 4 была достоверно ниже по сравнению с группами 1 и 2 – на 23,3 % и 23,2 % соответственно ($p < 0,001$, точный двусторонний критерий Фишера).

При оценке частоты выявления нестабильного гемостаза (Forrest II) наблюдалась противоположная картина: чем позднее выполнялась ЭГДС, тем чаще регистрировался нестабильный гемостаз. Количество случаев нестабильного гемостаза в группах 1 и 2 статистически значимо не различалось ($p > 0,05$). Однако в группе 3 оно прогрессивно увеличивалось по сравнению с группами 1 ($p < 0,001$, критерий χ^2 с поправкой Йетса) и 2 ($p < 0,01$, критерий χ^2 с поправкой Йетса).

Вероятность выявления нестабильного гемостаза в группе 3 была на 21,4 % выше, чем в группе 1, и на 9 % выше, чем в группе 2. В группе 4 сохранялась тенденция к более частому выявлению нестабильного гемостаза, хотя статистическая значимость при сравнении с группой 3 снижалась. Вероятность выявления нестабильного гемостаза в группе 4 была выше по сравнению с группами 1 и 2 на 20,9 % и 7 % соответственно ($p < 0,001$, точный двусторонний критерий Фишера).

В отношении стабильного гемостаза (Forrest III) подобных зависимостей не обнаружено: количество пациентов с Forrest III достоверно не отличалось во всех четырех группах ($p > 0,05$).

Описанные выше закономерности, касающиеся активного кровотечения и нестабильного гемостаза, по всей видимости, частично обусловлены началом действия гемостатической и антисекреторной терапии. Иными словами, чем позже выполнялась первичная ЭГДС, тем ниже была вероятность обнаружить активное кровотечение (Forrest I) и тем

выше была вероятность выявить нестабильный гемостаз (Forrest II). Относительно короткий период воздействия гемостатических и антисекреторных препаратов, вероятно, недостаточен для полного формирования фибринового сгустка и достижения стабильного гемостаза (Forrest III), что объясняет отсутствие статистически значимых различий в частоте обнаружения последнего между группами. Таким образом, увеличение интервала времени между госпитализацией и проведением инициальной ЭГДС, вероятно, ассоциируется с уменьшением количества диагностируемых активных кровотечений (Forrest I) и увеличением числа зафиксированных случаев нестабильного гемостаза (Forrest II), что может быть связано с эффектом гемостатической и антисекреторной терапии.

Для контроля гемостаза и оценки эффективности лечения подавляющему большинству пациентов в течение первых трех суток проводилось повторное эндоскопическое исследование. Наибольшему числу пациентов (76 (37,3 %) чел.) контрольная ЭГДС выполнялась через двое суток после первичной, независимо от локализации язвенного процесса. Примерно одинаковое количество контрольных ЭГДС было выполнено через одни и трое суток – 56 (27,4 %) и 58 (28,4 %) соответственно. В 14 (6,9 %) случаях контрольное эндоскопическое исследование не проводилось в связи со смертью пациента либо его досрочной выпиской из стационара.

Для оценки влияния тяжести кровопотери на исход лечения язвенного кровотечения ввиду сходства лечебных подходов было решено объединить легкую и среднюю степени в группу 1, а тяжелую и крайне тяжелую – в группу 2. В группе 1 летальный исход наступил в 10 (6,9 %) случаях, а в группе 2 – в 13 (21,7 %). Сравнение частоты летальных исходов между группами показало, что в группе 1 она была статистически значимо ниже, чем в группе 2 ($p < 0,01$, критерий χ^2 с поправкой Йетса). Таким образом, тяжесть кровопотери оказывает значимое влияние на смертность.

Полученные результаты обусловили необходимость выявления факторов, ассоциированных с развитием тяжелой и крайне тяжелой кровопотери. Были отобраны следующие: пол, локализация и размеры язвенного дефекта, активность кровотечения по Forrest. В связи с небольшим количеством пациентов было решено исключить из анализа пациентов с язвой анастомоза.

При изучении размеров язвенного дефекта ввиду малого объема выборок было решено объединить небольшие и средние язвы в группу 1, а большие и гигантские – в группу 2. Также было решено оценить значимость только крупных классов активности кровотечения по Forrest.

Статистический анализ выявил значимую зависимость тяжести кровопотери только от пола и локализации язвенного дефекта. Тяжелая и крайне тяжелая кровопотеря чаще встречается у женщин, чем у мужчин ($p < 0,05$, критерий χ^2), а также при локализации язвенного дефекта в ДПК по сравнению с локализацией в желудке ($p < 0,05$, критерий χ^2). Влияние остальных факторов на тяжесть кровопотери не подтвердилось ($p > 0,05$, критерий χ^2 с поправкой Йетса).

Выводы:

1. ИБС, длительно леченная препаратами ацетилсалициловой кислоты, статистически значимо чаще встречается среди пациентов с язвой желудка и ДПК, чем в общей популяции, и является фактором риска развития гастроуденального кровотечения язвенного генеза.

2. Увеличение интервала времени между госпитализацией и проведением инициальной ЭГДС, вероятно, ассоциируется с уменьшением числа диагностируемых активных кровотечений (Forrest I) и увеличением числа обнаруженных случаев нестабильного гемостаза (Forrest II), что может быть связано с эффектом гемостатической и антисекреторной терапии.

3. Тяжесть кровопотери оказывает значимое влияние на смертность у обследованной группы пациентов.

4. Тяжелая и крайне тяжелая кровопотеря чаще встречается у женщин, а также при локализации язвенного дефекта в ДПК.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов

Концепция и дизайн исследования: Магомедов М.М., Магомедов А.А.

Литературный поиск, участие в исследовании, обработка материала: Магомедов А.А.

Статистическая обработка данных: Магомедов М.М., Магомедов А.А.

Анализ и интерпретация данных: Магомедов М.М.

Написание и редактирование текста: Магомедов А.А.

Литература

1. Obeidat M., Teutsch B., Rancz A., Tari E., Márta K., Veres D.S., Hosszúfalusi N., Mihály E., Hegyi P., Erőss B. One in four patients with gastrointestinal bleeding develops shock or hemodynamic instability: A systematic review and meta-analysis. *World J Gastroenterol.* 2023; 29 (28): 4466–4480. DOI: 10.3748/wjg.v29.i28.4466.
2. Guo C.L.T., Wong S.H., Lau L.H.S., Lui R.N.S., Mak J.W.Y., Tang R.S.Y., Yip T.C.F., Wu W.K.K., Wong G.L.H., Chan F.K.L., Lau J.Y.W., Sung J.J.Y. Timing of endoscopy for acute upper gastrointestinal bleeding: a territory-wide cohort study. *Gut.* 2022; 71 (8): 1544–1550. DOI: 10.1136/gutjnl-2020-323054.
3. Чередников Е.Ф., Баранников С.В., Банин И.Н., Малеев Ю.В., Леонтьев А.В., Бавыкина И.А. Персонализированный подход в лечении гастродуоденальных кровотечений. Доказательная гастроэнтерология. 2022; 11 (3): 5–10. DOI: <https://doi.org/10.17116/dokgastro2022110315>.
4. Wasserman R.D., Abel W., Monkemuller K., Yeaton P., Kesar V., Kesar V. Non-variceal Upper Gastrointestinal Bleeding and Its Endoscopic Management. *Turk J Gastroenterol.* 2024; 35 (8): 599–608. DOI: 10.5152/tjg.2024.23507.
5. Mackiewicz-Pracka A., Nehring P., Przybylowski A. Emergency Endoscopic Interventions in Acute Upper Gastrointestinal Bleeding: A Cohort Study. *Diagnostics (Basel).* 2023; 13 (23): 3584. DOI: 10.3390/diagnostics13233584.
6. Orpen-Palmer J., Stanley A.J. Update on the management of upper gastrointestinal bleeding. *BMJ Med.* 2022; 1 (1): e000202. DOI: 10.1136/bmjmed-2022-000202.
7. Lu M.H., Chiang H.C. Turn over the new leaf of the treatment in peptic ulcer bleeding: a review of the literature. *Therap Adv Gastroenterol.* 2024; 17: 17562848241275318. DOI: 10.1177/17562848241275318.
8. Мидленко В.И., Смолькина А.В., Мидленко О.В., Барбашин С.И., Чавкин П.М., Ванюшин П.М. Предоперационное и послеоперационное ведение больных пожилого и старческого возраста с язвенными гастродуоденальными кровотечениями. Ульяновский медико-биологический журнал. 2016; 4: 43–52. DOI: <https://doi.org/10.23648/UMBJ.2016.24.3967>.
9. Брехов Е.И., Репин И.Г., Калинин В.В., Репин Д.И., Тимошкин С.П. Роль интегральных шкал Rockall и Glasgow-Blatchford в прогнозировании рецидива кровотечений из верхних отделов желудочно-кишечного тракта. Доказательная гастроэнтерология. 2019; 8 (3): 20–26. DOI: <https://doi.org/10.17116/dokgastro2019803120>.
10. Tang X., Long L., Wang X., Zhou Y. Endoscopy for acute upper gastrointestinal bleeding: a protocol for systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Surg Protoc.* 2024; 28 (2): 47–51. DOI: 10.1097/SP9.0000000000000019.
11. Магомедов А.А., Магомедов М.М. Современные подходы в лечении язвенных гастродуоденальных кровотечений. *Наука молодых (Eruditio Juvenium).* 2025; 13 (1): 127–140. DOI: <https://doi.org/10.23888/HMJ2025131127-140>.
12. Kim S.H., Moon H.S., Choi S.W., Kang S.H., Sung J.K., Jeong H.Y. Comparison and validation of the Japanese score and other scoring systems in patients with peptic ulcer bleeding: A retrospective study. *Medicine (Baltimore).* 2023; 102 (34): e34986. DOI: 10.1097/MD.00000000000034986.
13. Fu Z., Xi X., Zhang B., Lin Y., Wang A., Li J., Luo M., Liu T. Establishment and Evaluation of a Time Series Model for Predicting the Seasonality of Acute Upper Gastrointestinal Bleeding. *Int J Gen Med.* 2021; 14: 2079–2086. DOI: 10.2147/IJGM.S299208.
14. Дарвин В.В., Ильканич А.Я., Рыжиков М.Г., Оганян А.В., Сатинов А.В. Современные подходы к эндоскопическому лечению пациентов с острыми неварикозными кровотечениями из верхних отделов желудочно-кишечного тракта. *Сибирский научный медицинский журнал.* 2021; 41 (6): 4–17. DOI: <https://doi.org/10.18699/SSMJ20210601>.

15. Дубровицк О.И., Мармыш Г.Г., Довнар И.С., Милешко М.И. Современные подходы к лечению гастродуоденальных кровотечений в неотложной хирургии в специализированном городском центре. Журнал Гродненского государственного медицинского университета. 2022; 20 (2): 209–214. DOI: 10.25298/2221-8785-2022-20-2-209-214.
16. Королев М.П., Аванесян Р.Г., Федотов Л.Е., Федотов Б.Л., Антипова М.В., Хафизов Л.З. Возможности и место эндоскопии в улучшении результатов лечения гастродуоденальных кровотечений. Вестник хирургии имени И.И. Грекова. 2023; 182 (1): 93–97. DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-1-93-97.
17. Naseer M., Lambert K., Hamed A., Ali E. Endoscopic advances in the management of non-variceal upper gastrointestinal bleeding: A review. World J Gastrointest Endosc. 2020; 12 (1): 1–16. DOI: 10.4253/wjge.v12.i1.1.
18. Ревизишвили А.Ш., Оловянный В.Е., Гогия Б.Ш., Гурмиков Б.Н., Марков П.В., Ручкин Д.В., Кузнецов А.В., Шелина Н.В. Хирургическая помощь в Российской Федерации. Информационно-аналитический сборник за 2023 г. М.; 2024. 192.
19. Patel V., Nicastro J. Upper Gastrointestinal Bleeding. Clin Colon Rectal Surg. 2020; 33 (1): 42–44. DOI: 10.1055/s-0039-1695037.
20. Popa D.G., Obleagă C.V., Socea B., Serban D., Ciurea M.E., Diaconescu M., Vilcea I.D., Meșină C., Mirea C., Florescu D.N., Baleanu V.D., Comandasu M., Tudose M.S., Tribus L.C., Niculescu B. Role of *Helicobacter pylori* in the triggering and evolution of hemorrhagic gastro-duodenal lesions. Exp Ther Med. 2021; 22 (4): 1147. DOI: 10.3892/etm.2021.10582.

Поступила в редакцию 28.05.2025; принята 17.11.2025.

Авторский коллектив

Магомедов Мухума Магомедович – доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры хирургии ФПК и ППС с курсом эндоскопической хирургии, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет». 367000, Россия, г. Махачкала, пл. Ленина, 1; email: muxuma@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3335-525X>.

Магомедов Амирхан Абдулмуталимович – аспирант кафедры хирургии ФПК и ППС с курсом эндоскопической хирургии, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет». 367000, Россия, г. Махачкала, пл. Ленина, 1; email: magomedov_666@inbox.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-2107-1016>.

Образец цитирования

Магомедов М.М., Магомедов А.А. Клинико-морфологические и гендерно-возрастные особенности больных с гастродуоденальным язвенным кровотечением. Ульяновский медико-биологический журнал. 2025; 4: 27–36. DOI: 10.34014/2227-1848-2025-4-27-36.

CLINICAL, MORPHOLOGICAL, AGE AND GENDER CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH GASTRODUODENAL ULCERATIVE BLEEDING

M.M. Magomedov, A.A. Magomedov

Dagestan State Medical University, Makhachkala, Russia

Gastric ulcer and duodenal ulcer continue to be a pressing issue in modern gastroenterology. The prevalence of the pathology increases every year despite the revision of the pathogenetic mechanisms underlying gastroduodenal ulcers, the optimization of approaches to their conservative treatment, and the development of the modern pharmaceutical industry in recent years.

Objective. The aim of the study is to identify clinical, morphological, age and gender characteristics in patients with gastroduodenal ulcerative bleeding.

Materials and Methods. The study involved 204 patients with gastroduodenal ulcerative bleeding, including 136 (66.7 %) men and 68 (33.3 %) women. The average age of patients was 56.6±17.0.

Results. On average, men were younger than women. Ulcers were predominantly duodenal and more common in males. Coronary artery disease was more common among the study patients than in the general population. There was a correlation between bleeding severity (according to Forrest classification) and

esophagogastroduodenoscopy duration, which may be related to the time treatment commenced. The assessment of bleeding risk factors (gender, ulcer location, size, and bleeding activity) confirmed the significance of gender and ulcer location.

Conclusions. Coronary artery disease treated with aspirin increases the risk of ulcerative gastrointestinal bleeding. Delayed endoscopic examination may lead to a decrease in the incidence of diagnosed Forrest I hemorrhage and an increase in Forrest II hemorrhage. The severity of blood loss significantly impacts mortality rates. Severe blood loss is more common in women with duodenal ulcer.

Key words: gastroduodenal bleeding, peptic ulcer, esophagogastroduodenoscopy, hemostasis, treatment.

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

Author contributions

Research concept and design: Magomedov M.M., Magomedov A.A.

Literature search, participation in the study, data processing: Magomedov A.A.

Statistical data processing: Magomedov M.M., Magomedov A.A.

Data analysis and interpretation: Magomedov M.M.

Text writing and editing: Magomedov A.A.

References

1. Obeidat M., Teutsch B., Rancz A., Tari E., Márta K., Veres D.S., Hosszúfalusi N., Mihály E., Hegyi P., Eröss B. One in four patients with gastrointestinal bleeding develops shock or hemodynamic instability: A systematic review and meta-analysis. *World J Gastroenterol.* 2023; 29 (28): 4466–4480. DOI: 10.3748/wjg.v29.i28.4466.
2. Guo C.L.T., Wong S.H., Lau L.H.S., Lui R.N.S., Mak J.W.Y., Tang R.S.Y., Yip T.C.F., Wu W.K.K., Wong G.L.H., Chan F.K.L., Lau J.Y.W., Sung J.J.Y. Timing of endoscopy for acute upper gastrointestinal bleeding: a territory-wide cohort study. *Gut.* 2022; 71 (8): 1544–1550. DOI: 10.1136/gutjnl-2020-323054.
3. Cherednikov YE.F., Barannikov S.V., Banin I.N., Maleyev YU.V., Leont'yev A.V., Bavykina I.A. Personalizirovanny podkhod v lechenii gastroduodenal'nykh krvotecheniy [Personalized management for upper gastrointestinal bleeding]. *Dokazatel'naya gastroenterologiya.* 2022; 11 (3): 5–10. DOI: <https://doi.org/10.17116/dokgastro2022110315> (in Russian).
4. Wasserman R.D., Abel W., Monkemuller K., Yeaton P., Kesar V., Kesar V. Non-variceal Upper Gastrointestinal Bleeding and Its Endoscopic Management. *Turk J Gastroenterol.* 2024; 35 (8): 599–608. DOI: 10.5152/tjg.2024.23507.
5. Mackiewicz-Pracka A., Nehring P., Przybyłkowski A. Emergency Endoscopic Interventions in Acute Upper Gastrointestinal Bleeding: A Cohort Study. *Diagnostics (Basel).* 2023; 13 (23): 3584. DOI: 10.3390/diagnostics13233584.
6. Orpen-Palmer J., Stanley A.J. Update on the management of upper gastrointestinal bleeding. *BMJ Med.* 2022; 1 (1): e000202. DOI: 10.1136/bmjmed-2022-000202.
7. Lu M.H., Chiang H.C. Turn over the new leaf of the treatment in peptic ulcer bleeding: a review of the literature. *Therap Adv Gastroenterol.* 2024; 17: 17562848241275318. DOI: 10.1177/17562848241275318.
8. Midlenko V.I., Smol'kina A.V., Midlenko O.V., Barbashin S.I., Chavkin P.M., Vanyushin P.M. Predoperatsionnoye i posleoperatsionnoye vedeniye bol'nykh pozhilogo i starcheskogo vozrasta s yazvennymi gastroduodenal'nymi krvotecheniyami [Preoperative and postoperative management of elderly and senile patients with ulcerative gastroduodenal bleeding]. *Ulyanovskiy mediko-biologicheskii zhurnal.* 2016; 4: 43–52. DOI: <https://doi.org/10.23648/UMBJ.2016.24.3967> (in Russian).
9. Brekhov E.I., Repin I.G., Kalinnikov V.V., Repin D.I., Timoshkin S.P. Rol' integral'nykh shkal Rockall i Glasgow-Blatchford v prognozirovanii retsidiva krvotecheniy iz verkhnikh otdelov zheludochno-kishechnogo trakta [The role of the rockall and Glasgow-Blatchford scales in prediction of recurrent upper gastrointestinal bleeding]. *Dokazatel'naya gastroenterologiya.* 2019; 8 (3): 20–26. DOI: <https://doi.org/10.17116/dokgastro2019803120> (in Russian).
10. Tang X., Long L., Wang X., Zhou Y. Endoscopy for acute upper gastrointestinal bleeding: a protocol for systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Surg Protoc.* 2024; 28 (2): 47–51. DOI: 10.1097/SP9.0000000000000019.

11. Magomedov A.A., Magomedov M.M. Sovremennyye podkhody v lechenii yazvennykh gastroduodenal'nykh krvotekheniy [Modern approaches in treatment of gastrointestinal ulcer bleeding]. *Nauka molodykh (Eruditio Juvenium)*. 2025; 13 (1): 127–140. DOI: <https://doi.org/10.23888/HMJ2025131127-140> (in Russian).
12. Kim S.H., Moon H.S., Choi S.W., Kang S.H., Sung J.K., Jeong H.Y. Comparison and validation of the Japanese score and other scoring systems in patients with peptic ulcer bleeding: A retrospective study. *Medicine (Baltimore)*. 2023; 102 (34):e34986. DOI: 10.1097/MD.00000000000034986.
13. Fu Z., Xi X., Zhang B., Lin Y., Wang A., Li J., Luo M., Liu T. Establishment and Evaluation of a Time Series Model for Predicting the Seasonality of Acute Upper Gastrointestinal Bleeding. *Int J Gen Med*. 2021; 14: 2079–2086. DOI: 10.2147/IJGM.S299208.
14. Darvin V.V., Il'kanich A.YA., Ryzhikov M.G., Oganyan A.V., Satinov A.V. Sovremennyye podkhody k endoskopicheskomu lecheniyu patsiyentov s ostrymi nevarikoznymi krvotekheniyami iz verkhnikh otdelov zheludochno-kishechnogo trakta [Modern management of acute non-variceal upper gastrointestinal bleeding]. *Sibirskiy nauchnyy meditsinskiy zhurnal*. 2021; 41 (6): 4–17. DOI: <https://doi.org/10.18699/SSMJ20210601> (in Russian).
15. Dubrovshchik O.I., Marmysh G.G., Dovnar I.S., Milesheko M.I. Sovremennyye podkhody k lecheniyu gastroduodenal'nykh krvotekheniy v neotlozhnoy khirurgii v spetsializirovannom gorodskom tsentre [Modern approaches to gastroduodenal bleeding treatment in emergency surgery of a specialized city center]. *Zhurnal Grodnenskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta*. 2022; 20 (2): 209–214. DOI: 10.25298/2221-8785-2022-20-2-209-214 (in Russian).
16. Korolev M.P., Avanesyan R.G., Fedotov L.E., Fedotov B.L., Antipova M.V., Khafizov L.Z. Vozmozhnosti i mesto endoskopii v uluchshenii rezul'tatov lecheniya gastroduodenal'nykh krvotekheniy [Possibilities and place of endoscopy in improving the results of treatment of gastroduodenal bleedings]. *Vestnik khirurgii imeni I.I. Grekova*. 2023; 182 (1): 93–97. DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-1-93-97 (in Russian).
17. Naseer M., Lambert K., Hamed A., Ali E. Endoscopic advances in the management of non-variceal upper gastrointestinal bleeding: A review. *World J Gastrointest Endosc*. 2020; 12 (1): 1–16. DOI: 10.4253/wjge.v12.i1.1.
18. Revishvili A.Sh., Olovyanov V.E., Gogiya B.Sh., Gurmikov B.N., Markov P.V., Ruchkin D.V., Kuznetsov A.V., Shelina N.V. *Khirurgicheskaya pomoshch' v Rossiyskoy Federatsii. Informatsionno-analiticheskiy sbornik za 2023 g* [Surgical care in the Russian Federation. Information and analytical proceedings for 2023]. Moscow; 2024. 192 (in Russian).
19. Patel V., Nicastro J. Upper Gastrointestinal Bleeding. *Clin Colon Rectal Surg*. 2020; 33 (1): 42–44. DOI: 10.1055/s-0039-1695037.
20. Popa D.G., Obleagă C.V., Socea B., Serban D., Ciurea M.E., Diaconescu M., Vilcea I.D., Meșină C., Mirea C., Florescu D.N., Baleanu V.D., Comandasu M., Tudose M.S., Tribus L.C., Niculescu B. Role of *Helicobacter pylori* in the triggering and evolution of hemorrhagic gastro-duodenal lesions. *Exp Ther Med*. 2021; 22 (4): 1147. DOI: 10.3892/etm.2021.10582.

Received May 05, 2025; accepted November 17, 2025.

Information about the authors

Magomedov Mukhuma Magomedovich, Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Chair of Surgery, Department of Advanced Training and Professional Development with a Course in Endoscopic Surgery, Dagestan State Medical University. 367000, Russia, Makhachkala, Lenin Square, 1; e-mail: muxuma@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3335-525X>.

Magomedov Amirkhan Abdulmutalimovich, Postgraduate Student, Chair of Surgery, Department of Advanced Training and Professional Development with a Course in Endoscopic Surgery, Dagestan State Medical University. 367000, Russia; email: magomedov_666@inbox.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-2107-1016>.

For citation

Magomedov M.M., Magomedov A.A. Kliniko-morfologicheskiye i genderno-vozrastnyye osobennosti bol'nykh s gastroduodenal'nym yazvennym krvotekheniyem [Clinical, morphological, age and gender characteristics of patients with gastroduodenal ulcerative bleeding]. *Ulyanovskiy mediko-biologicheskii zhurnal*. 2025; 4: 27–36. DOI: 10.34014/2227-1848-2025-4-27-36 (in Russian).

УДК 615.471/479

DOI 10.34014/2227-1848-2025-4-37-45

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРИГИНАЛЬНОЙ МЕТОДИКИ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ НАВИГАЦИИ ПРИ КАТЕТЕРИЗАЦИИ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ ВЕН В ПРОФИЛАКТИКЕ ХИРУРГИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ

Л.Ю. Архиреева^{1, 2}, О.В. Мидленко², А.А. Архиреева²,
Н.И. Белоногов², Б.М. Асанов²

¹ГУЗ «Городская клиническая больница святого апостола Андрея Первозванного»,
г. Ульяновск, Россия;

²ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет», г. Ульяновск, Россия

У пациентов с трудным венозным доступом частота неудачных попыток периферической катетеризации и развития локальных осложнений возрастает; ультразвуковой контроль снижает риски, но оптимальная ориентация датчика остается предметом обсуждения.

Цель. Сравнить традиционные способы установки датчика по короткой и длинной осям с авторской методикой диагональной установки.

Материалы и методы. Открытое рандомизированное исследование включило 300 пациентов (426 катетеризаций) отделений многопрофильного стационара. Участники были распределены на 3 группы (по 100): короткая ось, длинная ось, диагональная установка. Оценивали число попыток до успешной катетеризации, время процедуры и осложнения.

Результаты. Диагональная установка обеспечила большую вероятность успешности первой попытки и меньшее время катетеризации по сравнению с установкой датчика по короткой и длинной осям; частота осложнений существенно не различалась.

Выводы. Диагональная установка ультразвукового датчика при катетеризации периферических вен у пациентов с трудным венозным доступом повышает вероятность успешности первой попытки и сокращает время процедуры без роста числа осложнений. Полученные данные поддерживают более широкое внедрение данного подхода в клиническую практику.

Ключевые слова: катетеризация периферических вен, ультразвуковой контроль, осложнения.

Введение. Катетеризация периферических вен у стационарных больных является одной из наиболее часто выполняемых инвазивных процедур [1]. У пациентов с трудным венозным доступом (ТВД) имеется высокий риск осложнений, обусловленных многочисленными неудачными попытками катетеризации с использованием только анатомических ориентиров [2]. Применение ультразвуковой навигации, позволяющей контролировать положение сосуда и иглы в реальном времени, увеличивает вероятность успешной установки катетера с первой попытки и снижает риск повреждения сосудистой стенки [3–5].

Однако получение качественной ультразвуковой визуализации целевой вены и иглы

может быть затруднено и требует от медицинского персонала специальных навыков и знания техники ультразвуковой навигации.

Традиционно для доступа к сосудам используются три варианта расположения ультразвукового датчика по отношению к вене: поперечный, продольный и косой.

Поперечное размещение позволяет одновременно визуализировать вену и окружающие структуры, но кончик иглы может теряться из поля зрения при ее продвижении.

Продольное размещение обеспечивает визуализацию иглы на всем протяжении ее движения без перемещения датчика, но не дает одновременного изображения окружающих структур; при этом игла может легко выйти из плоскости сканирования.

Косое размещение – это модификация поперечного метода, при которой игла подводится к сосуду под углом. Предполагалось, что данный подход объединит преимущества первых двух, однако, по данным авторов, он позволил сократить время катетеризации и количество попыток [6, 7].

Нами предлагается диагональное расположение, позволяющее одновременно визуализировать вену и окружающие структуры, при этом игла вводится в плоскости, параллельной ультразвуковому датчику, что обеспечивает ее видимость на протяжении всей процедуры.

Цель исследования. Сравнить успешность и удобство традиционных методов установки ультразвукового датчика по короткой и длинной осям и предложенного автором диагонального доступа к периферическим поверхностным венам верхних конечностей.

Материалы и методы. Проведено открытое рандомизированное клиническое исследование с участием пациентов с трудным венозным доступом.

Всем больным, которым требовалась установка периферического венозного катетера (ПВК) для инфузионной терапии, введения лекарственных препаратов или забора крови, проводился осмотр. Определялось место предполагаемой катетеризации, собирался анамнез для выявления признаков ТВД.

При подтверждении трудного доступа установка ПВК выполнялась с ультразвуковой навигацией по двум традиционным методам: поперечному и продольному [6], а также по авторской методике с диагональной установкой датчика по отношению к вене и параллельной установкой иглы в плоскости датчика.

Пациенты отбирались по необходимости катетеризации вне зависимости от ее клинической причины. Данные о каждой процедуре заносились в журнал регистрации катетеров. Набор участников проходил с сентября по июнь 2023 г. в родильном доме многопрофильного хирургического стационара, гинекологическом и реабилитационном отделе-

ниях ГУЗ ГKB св. ап. Андрея Первозванного (г. Ульяновск).

В исследование вошло 300 пациентов в возрасте от 18 до 78 лет (медиана – 43 года; Q1 – 31; Q3 – 62), которым было установлено 705 катетеров (в среднем 2,03 катетера на пациента, от 1 до 4), из них 426 – под контролем УЗИ.

Критерии включения: возраст 18–78 лет; непальпируемые и невидимые вены вследствие избыточной массы тела отеков; неудачные катетеризации в анамнезе.

Критерии исключения: наличие установленного ПВК; визуализируемые или пальпируемые вены; необходимость экстренной установки ПВК; рубцовые или воспалительные изменения кожи в предполагаемом месте катетеризации; тромбоз или склероз вен; тяжелое состояние (SOFA>2); отказ от участия.

Все участники были информированы об условиях исследования и подписали письменное согласие.

Рандомизация проводилась методом случайных чисел в соотношении 1:1:1 с использованием компьютерной системы.

Пациенты были распределены на три группы по 100 человек: контрольная группа I (КГ I) – короткая ось (short-axis), контрольная группа II КГ II – длинная ось (long-axis), основная группа (ОГ) – диагональная установка датчика.

Катетеризация выполнялась врачами, владеющими методами ультразвукового поиска и установки ПВК, на аппарате SonoScape S6 Pro с линейным широкополосным датчиком (7,5–10 МГц). Использовались катетеры 18–22G, причем их диаметр не превышал 1/3 диаметра вены (минимум 4 мм в переднезаднем размере) [3, 8]. Все процедуры проводились в соответствии с клиническими рекомендациями [9–12].

Перед катетеризацией проводилось сканирование вен с доплерографией для подтверждения проходимости, определения диаметра и оценки скорости кровотока. Датчик устанавливался по короткой (рис. 1), длинной (рис. 2) или диагональной оси (рис. 3).

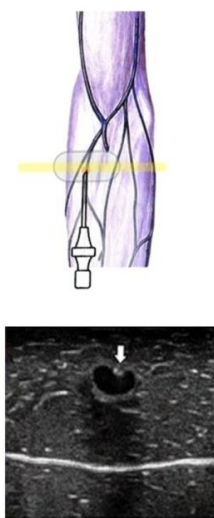


Рис. 1. Установка ультразвукового датчика по короткой оси (short-axis)

Fig. 1. Short axis view

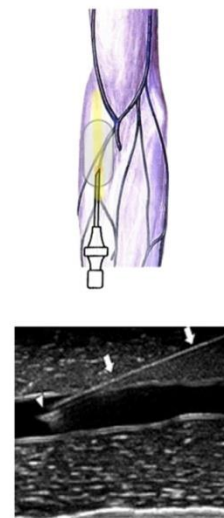


Рис. 2. Установка ультразвукового датчика по длинной оси (long-axis)

Fig. 2. Long axis view



Рис. 3. Установка ультразвукового датчика по диагональной оси

Fig. 3. Oblique placement technique

Результаты. Проведенное рандомизированное контролируемое исследование показало, что в основной группе (диагональная установка ультразвукового датчика) отмечена большая вероятность успеха первой попытки пункции по сравнению с контрольными. При этом общая успешность катетеризации в трех группах была одинаковой:

установка ПВК оказалась возможной у всех пациентов.

Кроме того, в основной группе показатели времени доступа к вене и времени установки катетера были достоверно ниже, чем в контрольных группах.

Различий по количеству осложнений (гематомы, флебиты, экстравазация, неправильная

установка катетера) между группами не выявлено.

Обсуждение. Катетеризация периферических вен под контролем УЗИ обладает преимуществами перед традиционной «слепой» техникой [14], поскольку визуализация венозного сосуда и иглы в реальном времени позволяет снизить риск осложнений [15]. Ультразвуковая навигация рассматривается как перспективное направление для повышения эффективности катетеризации и уменьшения числа осложнений. Однако технические трудности, связанные с визуализацией сосуда и иглы, а также необходимость обучения медицинского персонала стимулируют поиск усовершенствованных методик.

В клинической практике для установки ПВК обычно применяются два подхода: по короткой оси и по длинной оси [16]. Эти техники сравнивались в ряде рандомизированных исследований; сообщалось об их схожей успешности [17, 18]. Большинство работ касалось катетеризации центральных вен, имеющих больший калибр, однако и в этих случаях предпри-

нимались попытки оптимизировать визуализацию и упростить доступ к сосуду [19–21].

Широкое внедрение катетеризации периферических вен под контролем УЗИ в стационарах ограничено рядом технических сложностей: при короткой оси – необходимостью постоянного смещения датчика при продвижении иглы, при длинной оси – необходимостью удерживать сосуд в продольном срезе.

Однако отметим, что успешное выполнение пункции с первой попытки снижает риск локальных осложнений [22].

Предложенный в данном исследовании метод диагональной установки датчика позволяет увеличить видимый диаметр вены, преобразуя ее изображение на экране из окружности в овал, что повышает вероятность точного попадания в сосуд. Параллельное введение иглы относительно датчика обеспечивает ее постоянную визуализацию на протяжении всей процедуры.

Анализ клинических данных показал, что исходные характеристики пациентов в группах существенно не различались (табл. 1).

Таблица 1
Table 1

Клинические характеристики исследуемой популяции

Clinical characteristics of the study population

Показатель Parameter	ОГ Main Group	КГ I Control 1	КГ II Control 2	p
Пол (мужчины) Gender (male)	43 (43 %)	38 (38 %)	34 (34 %)	0,42
Возраст, лет Age, years old	46,6 (22; 74)	45,1 (18; 78)	48,6 (22; 72)	0,29
ИМТ, кг/м ² BMI, kg/m ²	30,15±3,79	29,29±3,95	29,55±3,84	0,25
Избыточная масса тела Overweight	83 (83 %)	67 (67 %)	79 (79 %)	0,02
Койко-день Impatient day	10,1±3,99	10,9±4,13	8,8±3,96	0,00
Отделение: родовое Obstetric department,	30 (30 %)	30 (30 %)	27 (27 %)	0,38
Отделение: гинекология Gynecology department	50 (50 %)	49 (49 %)	43 (43 %)	-
Отделение: реабилитация Rehabilitation unit	20 (20 %)	21 (21 %)	30 (30 %)	-

Примечание. Здесь и далее количественные данные представлены как $M \pm SD$ или Me (min; max), категориальные – как n (%).

Note. Hereinafter, quantitative data are presented as $M \pm SD$ or Me (min; max), categorical data as n (%).

Достоверное отличие выявлено только по числу пациентов с избыточной массой тела, которых оказалось больше в основной группе. Это обстоятельство усиливает значимость результата, так как даже при большем числе пациентов с трудным венозным доступом в основной группе доля успешных катетеризаций была выше, а время процедуры – меньше, чем в контрольных группах.

Различия по длительности госпитализации не оказали влияния на оцениваемые показатели.

Согласно данным табл. 2 в ОГ успешность первой попытки составила 91 %, что достоверно выше по сравнению с КГ I (83 %) и КГ II (79 %). Время установки катетера также было минимальным при диагональной установке датчика. За период стационарного лечения пациенты основной группы подвергались меньшему числу катетеризаций: 125 случаев (в среднем $1,25 \pm 0,50$ случая на одного пациента) против 145 ($1,45 \pm 0,65$) и 162 ($1,62 \pm 0,78$) в контрольных группах I и II соответственно.

Таблица 2
Table 2

Параметры катетеризации периферических вен в исследуемых группах
Parameters for peripheral venous catheterization in the study groups

Показатель Parameter	ОГ Main Group	КГ I Control 1	КГ II Control 2	P
Количество попыток для успешной катетеризации Number of attempts for successful catheterization	$1,09 \pm 0,29$	$1,21 \pm 0,43$	$1,27 \pm 0,46$	0,03
Время пункции, с Puncture time, s	$39,6 \pm 6,4$	$45,2 \pm 6,5$	$47,8 \pm 7,1$	0,00
Время установки катетера, с Catheter placement time, s	$61,8 \pm 7,2$	$68,9 \pm 8,3$	$70,1 \pm 7,6$	0,00
Количество катетеризаций за период лечения Number of catheterizations during treatment	125 (125 %)	145 (145 %)	162 (165 %)	0,00
Среднее число катетеризаций на одного пациента Average number of catheterizations per patient	$1,25 \pm 0,50$	$1,45 \pm 0,65$	$1,62 \pm 0,78$	0,00
Отказ катетера Catheter failure	30 (30 %)	41 (41 %)	38 (38 %)	0,25
Осложнения Complications	8 (8 %)	8 (8 %)	14 (14 %)	0,26

Количество осложнений и частота отказа катетеров в группах статистически значимо не различались.

Заключение. В условиях многопрофильного хирургического и реабилитационного стационаров катетеризация периферических вен под контролем ультразвукового исследования с использованием трех техник уста-

новки датчика была успешна во всех случаях. Не потребовалось перехода на альтернативные способы катетеризации.

Предложенная методика диагональной установки датчика продемонстрировала преимущества по успешности первой попытки и сокращению времени катетеризации по сравнению с традиционными методами.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов

Концепция и дизайн исследования: Мидленко О.В., Архиреева Л.Ю.

Сбор данных: Мидленко О.В., Архиреева Л.Ю.

Статистический анализ: Архиреева А.А., Архиреева Л.Ю., Белоногов Н.И.

Литературный поиск: Архиреева Л.Ю., Асанов Б.М.

Написание и редактирование статьи: Мидленко О.В., Архиреева Л.Ю.

Литература

1. *Бережная А.В., Новиков С.Д., Чумаченко Т.О.* Мониторинг периферической венозной катетеризации в хирургическом стационаре. *East. Ukr. Med. J.* 2020; 8 (3): 314.
2. *Plohal A.A.* Qualitative Study of Adult Hospitalized Patients with Difficult Venous Access Experiencing Short Peripheral Catheter Insertion in a Hospital Setting. *J Infus Nurs.* 2021; 44 (1): 26–33. DOI: 10.1097/NAN.0000000000000408.
3. *Blanco P.* Ultrasound-guided peripheral venous cannulation in critically ill patients: a practical guideline. *Ultrasound J.* 2019; 11: 27. DOI: 10.1186/s13089-019-0144-5.
4. *Liu Y.T., Coonan T., Sookhoo S.* Ultrasound-guided peripheral venous access: a systematic review of randomized-controlled trials. *Eur J Emerg Med.* 2014; 21 (1): 18–23. DOI: 10.1097/MEJ.0b013e328363bebc.
5. *Pandurangadu A.V., Tucker J., Bahl A.* Ultrasound-guided intravenous catheter survival impacted by amount of catheter residing in the vein. *Emerg Med J.* 2018; 35 (9): 550–555. DOI: 10.1136/emergmed-2017-206803.
6. *Yiju T.L.* How to do ultrasound-guided peripheral intravenous catheter insertion]. *MSD Manual.* URL: <https://www.msmanuals.com/professional/critical-care-medicine/how-to-do-peripheral-vascular-procedures/how-to-do-ultrasound-guided-peripheral-intravenous-catheter-insertion> (дата обращения: 30.11.2025).
7. *Tassone H.M., Tayal V.S., Weekes A.J.* Ultrasound-guided oblique approach for peripheral venous access in a phantom model. *Crit Ultrasound J.* 2012; 4 (1): 14. DOI: 10.1186/2036-7902-4-14.
8. *Светлицкая О.* Чтобы катетер работал. Медицинский вестник. 2020. URL: <https://medvestnik.by/be/sestrinskoe-delo-bel/chtoby-kateter-rabotal> (дата обращения: 30.11.2025).
9. *Cottrell J.T., Chang T., Baird J., Barreras J., Elkhunovich M.A.* Ultrasound-guided placement of peripherally inserted intravenous catheters increases catheter dwell time in children. *J Vasc Access.* 2021; 22 (2): 189–193. DOI: 10.1177/1129729820929826.
10. Межрегиональная общественная организация «Общество врачей и медицинских сестер». Венозный доступ. Методические руководства. 2019: 82. URL: <https://apicr.minzdrav.gov.ru/static/%D0%9C%D0%A0105.PDF> (дата обращения: 10.12.2025).
11. *Waitt C., Waitt P.* Intravenous therapy. *Postgrad Med J.* 2004; 80 (939): 1–6. DOI: 10.1136/pmj.2003.012278.
13. *Infusion Therapy Standards of Practice Updates.* *J Infus Nurs.* 2021; 44 (4): 189–190. DOI: 10.1097/NAN.0000000000000436.
14. *Altman D.G.* Statistics and ethics in medical research: III. How large a sample? *BMJ.* 1980; 281 (6251): 1336–1338. DOI: 10.1136/bmj.281.6251.1336.
15. *Stolz L.A., Stolz U., Howe C., Farrell I.J., Adhikari S.* Ultrasound-guided peripheral venous access: a meta-analysis. *Crit Care Med.* 2015; 43 (9): 1888–1895. DOI: 10.1097/CCM.000000000000117915.
16. *Tran Q.K., Fairchild M., Yardi I., Mirda D., Markin K., Pourmand A.* Efficacy of Ultrasound-Guided Peripheral Intravenous Cannulation versus Standard of Care: A Systematic Review and Meta-analysis. *Ultrasound Med Biol.* 2021; 47 (11): 3068–3078. DOI: 10.1016/j.ultrasmedbio.2021.07.002.
17. *Saugel B., Scheeren T.W.L., Teboul J.-L.* Ultrasound-guided central venous catheter placement: a structured review and recommendations for clinical practice. *Crit Care.* 2017; 21: 225. DOI: 10.1186/s13054-017-1814-y.
18. *Erickson C.S., Liao M.M., Haukoos J.S.* Ultrasound-guided small vessel cannulation: long-axis approach is equivalent to short-axis in novice sonographers. *West J Emerg Med.* 2014; 15 (7): 824–830. DOI: 10.5811/westjem.2014.9.22404.
19. *Jones N.A., Simmons C.J., Castañeda P.* Impact of a Novel Biplane User Interface on Ultrasound-Guided Vascular Access Performance: A Prospective, Randomized, Crossover Study. *Med J (Fort Sam Houston, Tex).* 2023; Per 23-4/5/6: 25–30.
20. *Takeshita J., Nishiyama K., Beppu S., Sasahashi N., Shime N.* Combined short- and long-axis ultrasound-guided central venous catheterization is superior to conventional techniques: a cross-over randomized controlled manikin trial. *PLoS ONE.* 2017; 12 (12): e0189258. DOI: 10.1371/journal.pone.0189258.

21. Ali L., Nayyer S., Ahmad Khan R. A prospective randomized control trial of ultrasound guided internal jugular venous cannulation: the short versus the long axis approach. Prof Med J. 2020; 27 (2): 407–412. DOI: 10.29309/TPMJ/2020.27.02.3576.
22. Li Y.Y., Liu Y.H., Yan L. Single-plane versus real-time biplane approaches for ultrasound-guided central venous catheterization in critical care patients: a randomized controlled trial. Crit Care. 2023; 27: 1–10. DOI: 10.1186/s13054-023-04635-y.
23. Bian Y., Huang Y., Bai J., Zheng J., Huang Y. A randomized controlled trial of ultrasound-assisted technique versus conventional puncture method for saphenous venous cannulations in children with congenital heart disease. BMC Anesthesiol. 2021; 21: 131. DOI: 10.1186/s12871-021-01349-y.

Поступила в редакцию 27.10.2025; принята 03.12.2025.

Авторский коллектив

Архиреева Лариса Юрьевна – врач – анестезиолог-реаниматолог, заведующий отделением анестезиологии и реанимации, ГУЗ «Городская клиническая больница Святого апостола Андрея Первозванного». 432064, Россия, г. Ульяновск, пр-т Сурова, 4; ассистент кафедры госпитальной хирургии, ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет». 432017, Россия, г. Ульяновск, ул. Л. Толстого, 42; e-mail: arkhireevalarisa@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0002-3801-1672>.

Мидленко Олег Владимирович – доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры госпитальной хирургии, анестезиологии, реаниматологии, урологии, травматологии и ортопедии, ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет». 432017, Россия, г. Ульяновск, ул. Л. Толстого, 42; e-mail: 953151@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8076-7145>.

Архиреева Анастасия Александровна – ассистент кафедры общей и клинической морфологии, клинический ординатор, ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет». 432017, Россия, г. Ульяновск, ул. Л. Толстого, 42; e-mail: arhireevanasty@icloud.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-9970-5587>.

Белоногов Николай Иванович – доктор медицинских наук, профессор кафедры госпитальной хирургии, ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет». 432017, Россия, г. Ульяновск, ул. Л. Толстого, 42; e-mail: belniv@yandex.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6064-9384>.

Асанов Баймурат Мусаевич – доктор медицинских наук, профессор кафедры факультетской терапии, ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет». 432017, Россия, г. Ульяновск, ул. Л. Толстого, 42; e-mail: cagkaf@meil.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4602-1291>.

Образец цитирования

Архиреева Л.Ю., Мидленко О.В., Архиреева А.А., Белоногов Н.И., Асанов Б.М. Сравнительная оценка эффективности оригинальной методики ультразвуковой навигации при катетеризации периферических вен в профилактике хирургических осложнений. Ульяновский медико-биологический журнал. 2025; 4: 37–45. DOI: 10.34014/2227-1848-2025-4-37-45.

COMPARATIVE EFFICACY EVALUATION OF AN ORIGINAL ULTRASOUND-GUIDED TECHNIQUE FOR PERIPHERAL VENOUS CATHETERIZATION IN THE PREVENTION OF SURGICAL COMPLICATIONS

L.Yu. Arkhireyeva ^{1,2}, O.V. Midlenko ², A.A. Arkhireyeva ²,
N.I. Belonogov ², Asanov B.M. ²

¹ St. Andrew the First-Called City Clinical Hospital, Ulyanovsk, Russia;

² Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, Russia

In patients with difficult venous access, the chance of peripheral catheterization failure and local complications significantly increases. Ultrasound guidance reduces the risks, but optimal probe orientation remains a matter of debate. Objective. The aim of the study is to compare traditional short-axis and long-axis probe placement methods with the author's novel oblique placement technique.

Materials and Methods. This open-label, randomized study included 300 patients (426 catheterizations) from various departments of a multi-speciality hospital. Participants were divided into 3 groups (100 in each): short-axis, long-axis, and oblique placement. The authors evaluated the number of attempts until successful catheterization, procedure time, and complications.

Results. The oblique placement technique provided a higher first-pass success rate and shorter catheterization time compared to both the short-axis and long-axis probe placement methods. The complication rates did not differ significantly.

Conclusion. The oblique ultrasound transducer placement technique for peripheral vein catheterization in patients with difficult venous access increases the first-pass success rate and shortens the procedure time not increasing complication rates. The data obtained support the wider implementation of the approach into clinical practice.

Key words: peripheral venous catheterization, ultrasound guidance, complications.

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

Author contributions

Research concept and design: Midlenko O.V., Arkhireyeva L.Yu.

Data collection: Midlenko O.V., Arkhireyeva L.Yu.

Statistical analysis: Arkhireyeva A.A., Arkhireyeva L.Yu., Belonogov N.I.

Literature search: Arkhireyeva L.Yu., Asanov B.M.

Text writing and editing: Midlenko O.V., Arkhireyeva L.Yu.

References

1. Berezhnaya A.V., Novikov S.D., Chumachenko T.O. Monitoring perifericheskoy venoznoy kateterizatsii v khirurgicheskom statsionare [Monitoring of peripheral venous catheterization in a surgical hospital]. *East. Ukr. Med. J.* 2020; 8 (3): 314 (in Russian).
2. Plohal A.A. Qualitative Study of Adult Hospitalized Patients with Difficult Venous Access Experiencing Short Peripheral Catheter Insertion in a Hospital Setting. *J Infus Nurs.* 2021; 44 (1): 26–33. DOI: 10.1097/NAN.0000000000000408.
3. Blanco P. Ultrasound-guided peripheral venous cannulation in critically ill patients: a practical guideline. *Ultrasound J.* 2019; 11: 27. DOI: 10.1186/s13089-019-0144-5.
4. Liu Y.T., Coonan T., Sookhoo S. Ultrasound-guided peripheral venous access: a systematic review of randomized-controlled trials. *Eur J Emerg Med.* 2014; 21 (1): 18–23. DOI: 10.1097/MEJ.0b013e328363bebc.
5. Pandurangadu A.V., Tucker J., Bahl A. Ultrasound-guided intravenous catheter survival impacted by amount of catheter residing in the vein. *Emerg Med J.* 2018; 35 (9): 550–555. DOI: 10.1136/emered-2017-206803.
6. Yiju T.L. *How to do ultrasound-guided peripheral intravenous catheter insertion. MSD Manual.* 2020. Available at: <https://www.msmanuals.com/professional/critical-care-medicine/how-to-do-peripheral-vascular-procedures/how-to-do-ultrasound-guided-peripheral-intravenous-catheter-insertion> (accessed: November 30, 2025).
7. Tassone H.M., Tayal V.S., Weekes A.J. Ultrasound-guided oblique approach for peripheral venous access in a phantom model. *Crit Ultrasound J.* 2012; 4 (1): 14. DOI: 10.1186/2036-7902-4-14.
8. Svetlitskaya O. Chtoby kateter rabotal [For the catheter to work]. *Meditsinskiy vestnik.* 2020. Available at: <https://medvestnik.by/be/sestrinskoe-delo-bel/chtoby-kateter-rabotal> (accessed: November 30, 2025) (in Russian).
9. Cottrell J.T., Chang T., Baird J., Barreras J., Elkhunovich M.A. Ultrasound-guided placement of peripherally inserted intravenous catheters increases catheter dwell time in children. *J Vasc Access.* 2021; 22 (2): 189–193. DOI: 10.1177/1129729820929826.
10. Mezhr regional'naya obshchestvennaya organizatsiya «Obshchestvo vrachey i meditsinskikh sester». *Venoznyy dostup. Metodicheskiye rukovodstva* [Interregional Public Organization Society of Physicians and Nurses. Venous access. Methodological guidelines]. 2019: 82. Available at: <https://apicr.minzdrav.gov.ru/static/%D0%9C%D0%A0105.PDF> (accessed: December 10, 2025) (in Russian).
11. Waitt C., Waitt P. Intravenous therapy. *Postgrad Med J.* 2004; 80 (939): 1–6. DOI: 10.1136/pmj.2003.012278.
12. Infusion Therapy Standards of Practice Updates. *J Infus Nurs.* 2021; 44 (4): 189–190. DOI: 10.1097/NAN.0000000000000436.
13. Altman D.G. Statistics and ethics in medical research: III. How large a sample? *BMJ.* 1980; 281 (6251): 1336–1338. DOI: 10.1136/bmj.281.6251.1336.

14. Stolz L.A., Stolz U., Howe C., Farrell I.J., Adhikari S. Ultrasound-guided peripheral venous access: a meta-analysis. *Crit Care Med.* 2015; 43 (9):1888–1895. DOI: 10.1097/CCM.000000000000117915.
15. Tran Q.K., Fairchild M., Yardi I., Mirda D., Markin K., Pourmand A. Efficacy of Ultrasound-Guided Peripheral Intravenous Cannulation versus Standard of Care: A Systematic Review and Meta-analysis. *Ultrasound Med Biol.* 2021; 47 (11): 3068–3078. DOI: 10.1016/j.ultrasmedbio.2021.07.002.
16. Saugel B., Scheeren T.W.L., Teboul J.-L. Ultrasound-guided central venous catheter placement: a structured review and recommendations for clinical practice. *Crit Care.* 2017; 21: 225. DOI: 10.1186/s13054-017-1814-y.
17. Erickson C.S., Liao M.M., Haukoos J.S. Ultrasound-guided small vessel cannulation: long-axis approach is equivalent to short-axis in novice sonographers. *West J Emerg Med.* 2014; 15 (7): 824–830. DOI: 10.5811/westjem.2014.9.22404.
18. Jones N.A., Simmons C.J., Castañeda P. Impact of a Novel Biplane User Interface on Ultrasound-Guided Vascular Access Performance: A Prospective, Randomized, Crossover Study. *Med J (Fort Sam Houston, Tex).* 2023; Per 23-4/5/6: 25–30.
19. Takeshita J., Nishiyama K., Beppu S., Sasahashi N., Shime N. Combined short- and long-axis ultrasound-guided central venous catheterization is superior to conventional techniques: a cross-over randomized controlled manikin trial. *PLoS ONE.* 2017; 12 (12): e0189258. DOI: 10.1371/journal.pone.0189258.
20. Ali L., Nayyer S., Ahmad Khan R. A prospective randomized control trial of ultrasound guided internal jugular venous cannulation: the short versus the long axis approach. *Prof Med J.* 2020; 27 (2): 407–412. DOI: 10.29309/TPMJ/2020.27.02.3576.
21. Li Y.Y., Liu Y.H., Yan L. Single-plane versus real-time biplane approaches for ultrasound-guided central venous catheterization in critical care patients: a randomized controlled trial. *Crit Care.* 2023; 27: 1–10. DOI: 10.1186/s13054-023-04635-y.
22. Bian Y., Huang Y., Bai J., Zheng J., Huang Y. A randomized controlled trial of ultrasound-assisted technique versus conventional puncture method for saphenous venous cannulations in children with congenital heart disease. *BMC Anesthesiol.* 2021; 21: 131. DOI: 10.1186/s12871-021-01349-y.

Received October 27, 2025; accepted December 03, 2025.

Information about the authors

Arkhireyeva Larisa Yur'yevna, Intensivist, Head of the Anaesthesiology and Intensive Care Unit, St. Andrew the First-Called City Clinical Hospital. 432064, Russia, Ulyanovsk, Surov Ave., 4; Teaching Assistant, Chair of hospital surgery, Ulyanovsk State University. 432017, Russia, Ulyanovsk, L. Tolstoy St., 42; e-mail: arkhireevalarisa@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0002-3801-1672>.

Midlenko Oleg Vladimirovich, Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Chair of Hospital Surgery, Anesthesiology, Resuscitation, Urology, Traumatology and Orthopedics, Ulyanovsk State University. 432017, Russia, Ulyanovsk, L. Tolstoy St., 42; e-mail: 953151@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8076-7145>.

Arkhireyeva Anastasiya Aleksandrovna, Teaching Assistant, Chair of General and Clinical Morphology, Clinical Resident, Ulyanovsk State University. 432017, Russia, Ulyanovsk, L. Tolstoy St., 42; e-mail: arhireevanasty@icloud.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-9970-5587>.

Belonogov Nikolay Ivanovich, Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Chair of Faculty Surgery, Ulyanovsk State University. 432017, Russia, Ulyanovsk, Tolstoy St., 42; e-mail: belniv@yandex.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6064-9384>.

Asanov Baymurat Musaevich, Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Chair of Faculty Surgery, Ulyanovsk State University. 432017, Russia, Ulyanovsk, Tolstoy St., 42; e-mail: cagkaf@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4602-1291>.

For citation

Arkhireyeva L.Yu., Midlenko O.V., Arkhireyeva A.A., Belonogov N.I., Asanov B.M. Sravnitel'naya otsenka effektivnosti original'noy metodiki ul'trazvukovoy navigatsii pri kateterizatsii perifericheskikh ven v profilaktike khirurgicheskikh oslozhneniy [Comparative efficacy evaluation of an original ultrasound-guided technique for peripheral venous catheterization in the prevention of surgical complications]. *Ulyanovskiy mediko-biologicheskii zhurnal.* 2025; 4: 37–45. DOI: 10.34014/2227-1848-2025-4-37-45 (in Russian).

УДК 616.37-002

DOI 10.34014/2227-1848-2025-4-46-54

ЛАПАРОСКОПИЧЕСКАЯ САНАЦИЯ В СОЧЕТАНИИ С ХОЛЕЦИСТОСТОМИЕЙ И КАТЕТЕРИЗАЦИЕЙ КРУГЛОЙ СВЯЗКИ ПЕЧЕНИ С ПОСЛЕДУЮЩИМ ВВЕДЕНИЕМ «ГЕПТРАЛА» В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ТЯЖЕЛЫМ ПАНКРЕАТИТОМ, ОСЛОЖНЕННЫМ ФЕРМЕНТАТИВНЫМ ПЕРИТОНИТОМ

А.И. Чавга, Н.И. Белоногов, Б.М. Асанов

ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет», г. Ульяновск, Россия

Тяжелое течение острого панкреатита сопровождается персистирующей органной недостаточностью и нарастающим эндотоксикозом, довольно часто приводящим к летальному исходу. Поиск новых методов лечения остается актуальной научно-практической задачей.

Цель. Оценить эффективность лапароскопической санации брюшной полости в сочетании с холецистостомией и катетеризацией круглой связки печени и последующим введением адеметионина в комплексном лечении пациентов с тяжелым панкреатитом, осложненным ферментативным перитонитом.

Материалы и методы. Обследовано 38 пациентов. Первая группа – 17 пациентов, лечение которых, кроме базисной терапии, включало раннюю лапароскопическую санацию брюшной полости в сочетании с холецистостомией и катетеризацией круглой связки печени и последующим введением адеметионина. Вторая группа – 21 пациент, получавший лечение в соответствии с действующей редакцией клинических рекомендаций, в т.ч. хирургическое по соответствующим показаниям.

Концепция исследования основана на том, что адеметионин, относясь к группе гепатопротекторов, наряду с другими свойствами обладает выраженным желчегонным действием, в т.ч. при внутридольковом холестазе. Его использование при остром панкреатите должно не только защитить печень, но и активизировать процесс естественной детоксикации. При этом введение препарата в круглую связку печени при относительной технической простоте метода должно значительно повысить его абсолютную биодоступность. Возможное развитие билиарной гипертензии в процессе лечения позволяет предотвратить холецистостомия.

Результаты. Установлена достоверно более выраженная нормализация активности амилазы крови, лейкоцитарного индекса интоксикации, уровня мочевины и фибриногена. Потребность в повторной операции в первой группе возникала в 4,8 раза реже, чем во второй. Сократилась летальность и средняя продолжительность пребывания пациента в стационаре.

Выводы. Предложенный способ лечения пациентов с тяжелым панкреатитом, осложненным ферментативным перитонитом, является эффективным, так как обеспечивает улучшение динамики основных клинико-лабораторных показателей, снижение количества и тяжести осложнений, рост качества жизни.

Ключевые слова: оперативное лечение, адеметионин, круглая связка печени, острый панкреатит, ферментативный перитонит.

Введение. Заболеваемость острым панкреатитом в Российской Федерации остается достаточно высокой, составляя в 2022 г. 136,3 случая на 100 тыс. населения [1]. Выбор тактики и конкретных методов лечения должен основываться на степени тяжести и форме заболевания [2]. Тяжелый панкреатит, как правило, сопровожда-

ется развитием персистирующей органной недостаточности, увеличивающей риск летальных исходов [3].

Нарушения барьерной и метаболической функций желудочно-кишечного тракта, наряду с системной эндотоксемией, во многом определяют развитие полиорганной недостаточности

[4], как и развивающаяся в результате секвестрации жидкости тяжелая гиповолемия [5].

Достаточно активно использующиеся различные экстракорпоральные методы детоксикации, безусловно, улучшают результаты лечения [6]. Применение миниинвазивных технологий в сочетании с комплексной консервативной терапией также является достаточно эффективным [7, 8]. Однако нередко их недостаточная эффективность, например при панкреонекрозе, диктует необходимость открытой хирургической санации [5, 9]. Безусловно, на настоящий момент не существует идеальных стандартизированных технологий лечения острого панкреатита, поэтому новых методов и их сочетаний остается актуальной задачей [10, 11].

Гипотеза данного исследования основана на том, что адеметионин, относясь к группе гепатопротекторов, наряду с другими свойствами обладает выраженным желчегонным действием, в т.ч. при внутридольковом холестазе. Его использование при остром панкреатите должно не только защитить печень, но и активизировать процесс естественной детоксикации. При этом введение препарата в круглую связку печени при относительной технической простоте метода должно значительно повысить его абсолютную биодоступность. Возможное развитие билиарной гипертензии в процессе лечения позволяет предотвратить холецистостомию.

Цель исследования. Оценить эффективность лапароскопической санации брюшной полости в сочетании с холецистостомией и катетеризацией круглой связки печени и последующим введением адеметионина в комплексном лечении пациентов с тяжелым панкреатитом, осложненным ферментативным перитонитом.

Материалы и методы. Исследование ретроспективное, проспективное, выполнено методом «случай-контроль».

Критерии включения: установленный диагноз «острый панкреатит», признаки тяже-

лого панкреатита, свободная жидкость в брюшной полости, определяемая при ультразвуковом исследовании.

Критерии исключения: установленный при поступлении некротический панкреатит во II фазе, декомпенсированные хронические заболевания, отказ от участия.

Проведение исследования одобрено локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет» (протокол № 7 от 30.06.2022).

Диагностика острого панкреатита проводилась в соответствии с действующей редакцией клинических рекомендаций [12].

Все участники были разделены на 2 группы.

Первая (n=17) формировалась проспективно из пациентов, лечение которых, кроме базисной терапии, проводившейся в соответствии с действующей редакцией клинических рекомендаций [12], включало раннюю лапароскопическую санацию брюшной полости в сочетании с холецистостомией и катетеризацией круглой связки печени и последующим введением адеметионина [13].

Вторая группа (группа сравнения, n=21) была сформирована ретроспективно на основании анализа медицинской документации. В эту группу вошли пациенты, соответствовавшие критериям участия в исследовании и получавшие лечение согласно действующей редакции клинических рекомендаций, включая хирургическое по соответствующим показаниям [12].

Группы были сопоставимы по возрастному и гендерному признакам: в первую вошло 11 (64,7 %) мужчин и 6 (35,3 %) женщин; во вторую – 12 (57,1 %) мужчин и 9 (42,9 %) женщин; средний возраст пациентов составлял $46,88 \pm 3,21$ и $48,05 \pm 3,0978$ года соответственно.

При оценке клинических и лабораторных проявлений у пациентов обеих групп при поступлении достоверных различий не выявлено. Результаты ультразвукового исследования брюшной полости также были сопоставимы (табл. 1).

Таблица 1
Table 1Результаты ультразвукового исследования
Ultrasound results

Показатель Parameter	1-я группа, n=17 Group 1, n=17		2-я группа, n=21 Group 2, n=21	
	Абс. / Abs.	%	Абс. / Abs.	%
Увеличение размеров поджелудочной железы Enlarged Pancreas	17	100,0	21	100,0
Размытость контуров поджелудочной железы Blurring of the pancreatic contours	17	100,0	20	95,2
Наличие жидкости в сальниковой сумке Fluid in the omental sac	12	70,6	15	71,4
Наличие жидкости в брюшной полости Fluid in the abdominal cavity	17	100,0	21	100,0
Наличие жидкости в плевральной полости слева Fluid in the pleural cavity on the left	2	11,8	4	19,0

Все больные с момента поступления получали комплексное лечение согласно действующей редакции клинических рекомендаций.

Пациенты первой группы были прооперированы в первые сутки пребывания в стационаре по оригинальной методике, которая заключалась в следующем. Во время лапароскопического вмешательства, выполняемого по

стандартной методике с целью ревизии брюшной полости и эвакуации ферментативного выпота под визуальным контролем со стороны брюшной полости, выполняется катетеризация круглой связки печени путем введения катетера из набора для катетеризации центральной вены через переднюю брюшную стенку на 2 см выше пупка (рис. 1).



Рис. 1. Катетеризация круглой связки печени

Fig. 1. Catheterization via the round ligament of the liver

Далее выполняется наружное дренирование желчного пузыря дренажной трубкой диа-

метром 0,5 см с ее фиксацией на передней брюшной стенке в правом подреберье (рис. 2).



Рис. 2. Наружное дренирование желчного пузыря

Fig. 2. External drainage of the gallbladder

В послеоперационном периоде в круглую связку печени через катетер один раз в сутки в течение 5 дней вводится приготовленный в соответствии с инструкцией производителя раствор препарата «Гептрал» (400 мг), разведенный в 100 мл 0,25 % раствора новокаина.

С учетом тяжести состояния пациентов мониторинг основных показателей проводился постоянно. В качестве контрольных точек исследования были определены 1-е, 3-е и 5-е сут пребывания в стационаре.

Данные представлены в виде $M \pm m$. Для анализа различий по качественным признакам

использовался точный двусторонний критерий Фишера. Достоверность различий в группах оценивалась при помощи непараметрического теста Манна – Уитни, уровень значимости принят как $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. При отсутствии различий в активности амилазы крови у больных при поступлении в стационар начиная с 3-х сут этот показатель у пациентов первой группы демонстрировал более выраженную нормализацию и составил $260,33 \pm 44,60$ ед./л против $373,12 \pm 61,20$ ед./л в группе сравнения ($p < 0,05$). К 5-м сут различия стали незначимыми (табл. 2).

Таблица 2
Table 2

Динамика активности амилазы крови, аланинаминотрансферазы и уровня общего билирубина

Dynamics of blood amylase, alanine aminotransferase and total bilirubin levels

Показатель Parameter	1-е сут Day 1		3-й сут Day 3		5-е сут Day 5	
	1-я группа Group 1	2-я группа Group 2	1-я группа Group 1	2-я группа Group 2	1-я группа Group 1	2-я группа Group 2
Амилаза, ед./л Amylase, units/l	787,02±173,41	747,67±93,80	260,33±44,60*	373,12±61,20	125,80±18,56	130,82±41,71
АЛТ, ед./л ALT, units/l	59,19±11,47	51,47±8,21	34,23±4,83	40,86±8,31	40,44±8,66	34,10±7,15
Билирубин, мкмоль/л Bilirubin, μmol/l	19,94±2,05	22,99±5,26	22,34±3,98	17,78±2,38	16,64±4,77	15,85±3,43

Примечание. Здесь и далее: * – различия между группами статистически значимы ($p < 0,05$).

Note. Hereinafter: * – the differences are statistically significant ($p < 0.05$).

Снижение активности АЛТ также происходило быстрее у пациентов первой группы, однако статистически достоверных различий в контрольных точках не отмечалось. Не зафиксировано и статистически достоверных различий между группами по уровню общего билирубина, который был значительно повышен только у пациентов с холедохолитиазом (число таких пациентов было сопоставимо: в 1-й группе – 1 чел., во 2-й – 2 чел.).

Значительные различия демонстрировали показатели интоксикации и воспаления. Так, лейкоцитарный индекс интоксикации Островского, высокий в обеих группах при поступлении, более выраженно снижался у пациентов первой группы. Статистически достоверные различия отмечались к 5-м сут: $3,342 \pm 0,40$ в первой группе против $4,39 \pm 0,26$ в группе сравнения ($p < 0,05$) (табл. 3).

Таблица 3
Table 3

Динамика лейкоцитарного индекса интоксикации и уровня фибриногенов крови

Dynamics of the leukocyte intoxication index and blood fibrinogen levels

Показатель Parameter	1-е сут Day 1		3-е сут Day 3		5-е сут Day 5	
	1-я группа Group 1	2-я группа Group 2	1-я группа Group 1	2-я группа Group 2	1-я группа Group 1	2-я группа Group 2
ЛИИ LI	$5,43 \pm 0,41$	$5,37 \pm 0,65$	$4,38 \pm 0,51$	$4,92 \pm 0,39$	$3,342 \pm 0,40^*$	$4,39 \pm 0,26$
Фибриноген, г/л Fibrinogen, g/l	$395,88 \pm 46,43$	$428,84 \pm 40,06$	$505,20 \pm 40,82^*$	$701,66 \pm 75,05$	$411,15 \pm 57,61^*$	$577,77 \pm 40,19$

Статистически достоверные отличия по уровню фибриногена отмечались с 3-х сут: $505,20 \pm 40,82$ г/л против $701,66 \pm 75,05$ г/л в первой и второй группах соответственно ($p < 0,05$). К 5-м сут этот показатель у пациентов первой группы был близок к верхней границе референсных значений, составив $411,15 \pm 57,61$ г/л, в то время как в группе сравнения оставался еще на достаточно высоком уровне – $577,77 \pm 40,19$ г/л ($p < 0,05$) (табл. 3).

Показатели азотистого обмена к 3-м сут у пациентов 2-й группы значительно ухудшились. Так, уровень мочевины в ней был достоверно выше и составлял $10,99 \pm 2,16$ ммоль/л. В первой группе этот показатель оставался в пределах референсных значений – $5,10 \pm 0,54$ ммоль/л ($p < 0,05$). К 5-м сут в обеих группах уровень мочевины был в пределах референсных значений, однако у пациентов группы сравнения он был почти в 2 раза выше, чем в первой (табл. 4).

Таблица 4
Table 4

Динамика лейкоцитарного индекса интоксикации и уровня фибриногенов крови

Dynamics of urea and creatinine levels

Показатель Parameter	1-е сут Day 1		3-е сут Day 3		5-е сут Day 5	
	1-я группа Group 1	2-я группа Group 2	1-я группа Group 1	2-я группа Group 2	1-я группа Group 1	2-я группа Group 2
Мочевина, ммоль/л Urea, mmol/l	$5,97 \pm 0,28$	$6,03 \pm 0,52$	$5,10 \pm 0,54^*$	$10,99 \pm 2,16$	$3,13 \pm 0,39$	$6,25 \pm 1,33$
Креатинин, мкмоль/л Creatinine, μ mol/l	$66,18 \pm 1,52$	$79,14 \pm 2,73$	$60,19 \pm 4,15^*$	$99,75 \pm 23,70$	$63,82 \pm 3,07$	$62,4 \pm 4,67$

Уровень креатинина в группе сравнения к третьим суткам был достоверно выше и составлял $99,75 \pm 23,70$ мкмоль/л. В первой группе отмечалась более выраженная динамика нормализации данного показателя (табл. 4).

В первой группе все 17 пациентов были прооперированы. У 2 (11,8 %) из них была выполнена повторная операция (минилапаротомия, секвестрэктомия).

В группе сравнения хирургическое лечение также получили все пациенты. 7 пациентам в первые сутки была выполнена лапароскопия, санация брюшной полости и холецистостомия. Необходимость в повторной операции возникла у 4 (57,1 %) чел. в связи с нарастанием признаков перитонита и интоксикации, причем трем из них потребовалась третья операция – секвестрэктомия. Четырнадцать пациентам в связи с неэффективностью консервативного лечения, появлением и нарастанием признаков перитонита были выполнены лапаротомия, санация и дренирование брюшной полости; четверем больным – дренирование сальниковой сумки, двум – забрюшинного пространства.

При сравнении результатов лечения установлено, что предлагаемая методика, дополняющая лапароскопическую санацию холецистостомией, катетеризацией круглой связки печени и последующим введением «Гептрала», позволяет сократить количество повторных операций «по требованию» в 4,8 раза ($p < 0,05$).

Средняя продолжительность пребывания больных в стационаре составила $18,58 \pm 2,17$ дня в первой группе и $27,75 \pm 3,87$ дня во второй ($p < 0,05$).

В первой группе умер 1 (5,88 %) пациент, во второй – 3 (14,28 %) чел.

Заключение. Дополнение стандартной санации брюшной полости у пациентов с тяжелым панкреатитом, осложненным ферментативным перитонитом, холецистостомией и катетеризацией круглой связки печени и последующим введением в катетер адеметионина по предложенной методике позволяет улучшить динамику основных клинико-лабораторных показателей, сократить количество повторных операций, уменьшить летальность и продолжительность пребывания в стационаре.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов

Концепция и дизайн исследования: Чавга А.И., Белоногов Н.И., Асанов Б.М.

Сбор данных: Чавга А.И., Белоногов Н.И.

Статистический анализ: Чавга А.И., Белоногов Н.И.

Обзор литературы: Чавга А.И., Асанов Б.М.,

Написание и редактирование статьи: Чавга А.И., Белоногов Н.И., Асанов Б.М.

Литература

1. Ревиншвили А.Ш., Оловянный В.Е., Сажин В.П., Анищенко М.М. Хирургическая помощь в Российской Федерации: информационно-аналитический сборник. М.; 2023. 186.
2. Мальцев В.О., Яшинов А.А., Коновалова О.Г., Юмцунова Ч., Черешнева О.И., Вдовина М.Г. Проблемы современной диагностики острого панкреатита (обзор). Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. 2024; 04/2: 183–187. DOI: 10.37882/2223-2966.2024.4-2.24.
3. Garg P.K., Singh V.P. Organ failure due to systemic injury in acute pancreatitis. Gastroenterology. 2019; 156 (7): 2008–2023. DOI: 10.1053/j.gastro.2018.12.041.
4. Goodchild G., Chouhan M., Johnson G.J. Practical guide to the management of acute pancreatitis. Frontline Gastroenterol. 2019; 10 (3): 292–299. DOI: 10.1136/flgastro-2018-101102.
5. Baron T.H., DiMaio C.J., Wang A.Y., Morgan K.A. American Gastroenterological association clinical practice update: management of pancreatic necrosis. Gastroenterology. 2020; 158 (1): 67–75.e1. DOI: 10.1053/j.gastro.2019.07.064.

6. Масолитин С.В., Проценко Д.Н., Тюрин И.Н., Ким Т.Г., Магомедов М.А., Гришина Л.А., Гельфанд Е.Б., Игнатенко О.В., Быков А.О., Калинин Е.Ю., Яралян А.В. Применение комбинированной экстракорпоральной детоксикации у пациентов с тяжелым острым панкреатитом: ретроспективное когортное исследование. Вестник интенсивной терапии имени А.И. Салтанова. 2023; 3: 108–121. DOI: 10.21320/1818-474X-2023-3-108-121.
7. Мозжегорова И.В., Дарвин В.В., Плешков И.С., Петри С.И. Малоинвазивная хирургия под ультразвуковым контролем у больных острым панкреатитом тяжелой степени. Фундаментальные и прикладные проблемы здоровьесбережения человека на Севере: сборник материалов VI Всероссийской научно-практической конференции. Сургут; 2022: 96–99.
8. Масюкевич А.И., Гарелик П.В., Мармыш Г.Г., Милешко М.И., Хильмончик И.В., Цилиндзь И.И. Тактика лечения острого панкреатита в зависимости от степени поражения поджелудочной железы в условиях общехирургического стационара. Журнал Гродненского государственного медицинского университета. 2023; 21 (3): 237–242.
9. Arvanitakis M., Dumonceau J.M., Albert J., Badaoui A. Endoscopic management of acute necrotizing pancreatitis: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) evidence-based multidisciplinary guidelines. Endoscopy. 2018; 50 (05): 524–546. DOI: 10.1055/a-0588-5365.
10. Жалгасбаев Ж.Г., Айтмолдин Б.А., Рустемова К.Р. Современное видение лечения пациентов с острым деструктивным панкреатитом. Медицинский журнал Астана. 2023; 2 (116): 8–11. DOI: 10.54500/2790-1203-2023-2-116-8-11.
11. Паршин Д.С., Михайличенко В.Ю., Абдуллаев А.Я. Острый панкреатит: новые факты и подводные камни (обзор литературы). Таврический медико-биологический вестник. 2023; 26 (3): 131–140. DOI: 10.29039/2070-8092-2023-26-3-131-140.
12. Ревишвили А.Ш., Кубышкин В.А., Затевахин И.И. Острый панкреатит: клинические рекомендации. М.; 2020: 66.
13. Мидленко В.И., Мидленко О.В., Чавга А.И. Патент РФ № 2817988; 2024.

Поступила в редакцию 27.10.2025; принята 04.12.2025.

Авторский коллектив

Чавга Андрей Иванович – кандидат медицинских наук, доцент кафедры госпитальной хирургии имени В.И. Мидленко, ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет». 432017, Россия, г. Ульяновск, ул. Л. Толстого, 42; e-mail: andrei.chavga@yandex.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-7628-5039>.

Белоногов Николай Иванович – доктор медицинских наук, профессор кафедры госпитальной хирургии, ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет». 432017, Россия, г. Ульяновск, ул. Л. Толстого, 42; e-mail: belniv@yandex.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6064-9384>.

Асанов Баймурат Мусаевич – доктор медицинских наук, профессор кафедры факультетской терапии, ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет». 432017, Россия, г. Ульяновск, ул. Л. Толстого, 42; e-mail: cagkaf@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4602-1291>.

Образец цитирования

Чавга А.И., Белоногов Н.И., Асанов Б.М. Лапароскопическая санация в сочетании с холецистостомией и катетеризацией круглой связки печени с последующим введением гептрала в комплексном лечении пациентов с тяжелым панкреатитом, осложненным ферментативным перитонитом. Ульяновский медико-биологический журнал. 2025; 4: 46–54. DOI: 10.34014/2227-1848-2025-4-46-54.

LAPAROSCOPIC SANITATION COMBINED WITH CHOLECYSTOSTOMY AND CATHETERIZATION VIA THE ROUND LIGAMENT OF THE LIVER FOLLOWED BY HEPTRAL ADMINISTRATION IN THE COMPLEX TREATMENT OF PATIENTS WITH SEVERE PANCREATITIS COMPLICATED BY ENZYMATIC PERITONITIS

A.I. Chavga, N.I. Belonogov, Asanov B.M.

Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, Russia

Severe acute pancreatitis is accompanied by persistent organ failure and progressive endotoxemia, which quite often leads to a fatal outcome. The search for new treatment methods remains a urgent scientific and practical challenge.

Objective. The aim of the study is to evaluate the effectiveness of laparoscopic abdominal debridement combined with cholecystostomy and catheterization via the round ligament of the liver, followed by ademetionine administration in the complex treatment of patients with severe pancreatitis complicated by enzymatic peritonitis.

Materials and Methods. A total of 38 patients were examined. The first group consisted of 17 patients whose treatment, in addition to standard therapy, included early laparoscopic abdominal debridement combined with cholecystostomy and catheterization via the round ligament of the liver, followed by ademetionine administration. The second group consisted of 21 patients who were treated according to the current version of clinical guidelines, including surgical interventions when indicated.

The study concept is based on the fact that ademetionine, being a hepatoprotector, along with other properties, has a pronounced choleretic effect, including in cases of intralobular cholestasis. Ademetionine use in acute pancreatitis should not only protect the liver but also activate the natural detoxification process. Furthermore, drug administration into the round ligament of the liver, despite the relative technical simplicity of the method, should significantly increase drug absolute bioavailability. Cholecystostomy can prevent the potential development of biliary hypertension during treatment.

Results. The observed a significantly more pronounced normalization of blood amylase, leukocyte intoxication index, urea and fibrinogen levels. The need for reoperation in the first group occurred 4.8 times less frequently than in the second one. Mortality and the average length of hospital stay were reduced.

Conclusion. The proposed method for treating patients with severe pancreatitis complicated by enzymatic peritonitis is effective, as it reduces the incidence and severity of complications, improves key clinical and laboratory parameters, and the quality of life.

Key words: surgical treatment, ademetionine, round ligament of the liver, acute pancreatitis, enzymatic peritonitis.

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

Author contributions

Research concept and design: Chavga A.I., Belonogov N.I., Asanov B.M.

Data collection: Chavga A.I., Belonogov N.I.

Statistical analysis: Chavga A.I., Belonogov N.I.

Literature search: Chavga A.I., Asanov B.M.

Text writing and editing: Chavga A.I., Belonogov N.I., Asanov B.M.

References

1. Revishvili A.Sh., Olovyannyy V.E., Sazhin V.P., Anishchenko M.M. *Khirurgicheskaya pomoshch' v Rossiyskoy Federatsii: informatsionno-analiticheskiy sbornik* [Surgical care in the Russian Federation: Information and analytical compendium]. Moscow; 2023. 186. (in Russian).
2. Mal'tsev V.O., Yashnov A.A., Konovalova O.G., Yumtsunova Ch., Cheresheva O.I., Vdovina M.G. *Problemy sovremennoy diagnostiki ostrogo pankreatita (obzor)* [Current issues in the diagnosis of acute pancreatitis (Literature review)]. *Sovremennaya nauka: aktual'nyye problemy teorii i praktiki. Seriya: Yestestvennyye i tekhnicheskiye nauki*. 2024; 04/2: 183–187. DOI: 10.37882/2223-2966.2024.4-2.24 (in Russian).
3. Garg P.K., Singh V.P. Organ failure due to systemic injury in acute pancreatitis. *Gastroenterology*. 2019; 156 (7): 2008–2023. DOI: 10.1053/j.gastro.2018.12.041.
4. Goodchild G., Chouhan M., Johnson G.J. Practical guide to the management of acute pancreatitis. *Front-line Gastroenterol*. 2019; 10 (3): 292–299. DOI: 10.1136/flgastro-2018-101102.

5. Baron T.H., DiMaio C.J., Wang A.Y., Morgan K.A. American Gastroenterological association clinical practice update: management of pancreatic necrosis. *Gastroenterology*. 2020; 158 (1): 67–75.e1. DOI: 10.1053/j.gastro.2019.07.064.
6. Masolitin S.V., Protsenko D.N., Tyurin I.N., Kim T.G., Magomedov M.A., Grishina L.A., Gel'fand E.B., Ignatenko O.V., Bykov A.O., Kalinin E.Yu., Yaralyan A.V. Primenenie kombinirovannoy ekstrakorporal'noy detoksikatsii u patsientov s tyazhelym ostrym pankreatitom: retrospektivnoe kogortnoe issledovanie [Evaluation of the use of combined extracorporeal detoxification in patients with severe acute pancreatitis: A retrospective cohort study]. *Vestnik intensivnoy terapii imeni A.I. Saltanova*. 2023; 3: 108–121. DOI: 10.21320/1818-474X-2023-3-108-121 (in Russian).
7. Mozzhegorova I.V., Darvin V.V., Pleshkov I.S., Petri S.I. Maloinvazivnaya khirurgiya pod ul'trazvukovym kontrolem u bol'nykh ostrym pankreatitom tyazheloy stepeni [Minimally invasive ultrasound-guided surgery in patients with severe acute pancreatitis]. *Fundamental'n-yye i prikladn-yye problemy zdorov'yesberezheniya cheloveka na Severe: sbornik materialov VI Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Fundamental and applied problems of human health preservation in the North: Proceedings of the 6th All-Russian science-to-practice conference]. Surgut; 2022: 96–99 (in Russian).
8. Masyukevich A.I., Garelik P.V., Marmysh G.G., Milesheko M.I., Khil'monchik I.V., Tsilindz' I.I. Taktika lecheniya ostrogo pankreatita v zavisimosti ot stepeni porazheniya podzheludochnoy zhelezy v usloviyakh obshchekhirurgicheskogo statsionara [Treatment strategy of acute pancreatitis depending on the degree of pancreatic damage in general surgery unit]. *Zhurnal Grodnenskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta*. 2023; 21 (3): 237–242 (in Russian).
9. Arvanitakis M., Dumonceau J.M., Albert J., Badaoui A. Endoscopic management of acute necrotizing pancreatitis: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) evidence-based multidisciplinary guidelines. *Endoscopy*. 2018; 50 (05): 524–546. DOI: 10.1055/a-0588-5365.
10. Zhalgasbaev Zh.G., Aytmoldin B.A., Rustemova K.R. Sovremennoe videnie lecheniya patsiyentov s ostrym destruktivnym pankreatitom [Modern vision of treatment of patients with acute destructive pancreatitis]. *Meditsinskiy zhurnal Astana*. 2023; 2 (116): 8–11. DOI: 10.54500/2790-1203-2023-2-116-8-11 (in Russian).
11. Parshin D.S., Mikhaylichenko V.Yu., Abdullayev A.Ya. Ostryy pankreatit: novye fakty i podvodnye kamni (obzor literatury) [Acute pancreatitis: New facts and reefs (literature review)]. *Tavricheskiy mediko-biologicheskiy vestnik*. 2023; 26 (3): 131–140. DOI: 10.29039/2070-8092-2023-26-3-131-140 (in Russian).
12. Revishvili A.Sh., Kubyshkin V.A., Zatevakhin I.I. Ostryy pankreatit: klinicheskie rekomendatsii [Acute pancreatitis: clinical guidelines]. Moscow; 2020: 66 (in Russian).
13. Midlenko V.I., Midlenko O.V., Chavga A.I. *Patent RF № 2817988*; 2024 (in Russian).

Received October 27, 2025; accepted December 04, 2025.

Information about the authors

Chavga Andrey Ivanovich, Candidate of Sciences (Medicine), Associate Professor, Chair of Hospital Surgery named after V.I. Midlenko, Ulyanovsk State University. 432017, Russia, Ulyanovsk, L. Tolstoy St., 42; e-mail: andrei.chavga@yandex.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-7628-5039>.

Belonogov Nikolay Ivanovich, Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Chair of Faculty Surgery, Ulyanovsk State University. 432017, Russia, Ulyanovsk, Tolstoy St., 42; e-mail: belniv@yandex.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6064-9384>.

Asanov Baymurat Musaevich, Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Chair of Faculty Surgery, Ulyanovsk State University. 432017, Russia, Ulyanovsk, Tolstoy St., 42; e-mail: cagkaf@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4602-1291>.

For citation

Chavga A.I., Belonogov N.I., Asanov B.M. Laparoskopicheskaya sanatsiya v sochetanii s kholetsistostomiey i kate-terizatsiey krugloy svyazki pecheni s posleduyushchim vvedeniem geptrala v kompleksnom lechenii patsientov s tyazhelym pankreatitom, oslozhnennym fermentativnym peritonitom [Laparoscopic sanitation combined with cholecystostomy and catheterization via the round ligament of the liver followed by heptral administration in the complex treatment of patients with severe pancreatitis complicated by enzymatic peritonitis]. *Ulyanovskiy mediko-biologicheskiy zhurnal*. 2025; 4: 46–54. DOI: 10.34014/2227-1848-2025-4-46-54 (in Russian).

УДК 616.33-006.6:616.381-033.2-085
DOI 10.34014/2227-1848-2025-4-55-66

КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ЛЕЧЕНИЯ РАКА ЖЕЛУДКА С МЕТАСТАТИЧЕСКИМ ПОРАЖЕНИЕМ БРЮШИНЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВНУТРИБРЮШНОГО ВВЕДЕНИЯ ДОЦЕТАКСЕЛА ПОД ДАВЛЕНИЕМ

С.А. Климин^{1,2}, С.В. Гамаюнов^{1,2,3}, Ю.А. Петрякова¹, Р.А. Гагаев¹,
В.Е. Загайнов^{1,2}, Н.М. Киселев^{1,2}

¹ ГАУЗ НО «НИИКО «Нижегородский областной клинический онкологический диспансер»,
г. Нижний Новгород, Россия;

² ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Нижний Новгород, Россия;

³ Медицинский радиологический научный центр имени А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «НМИЦ
радиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Обнинск, Россия

Перитонеальная диссеминация является одним из наиболее частых вариантов метастазирования при распространенном раке желудка, прогноз при котором в настоящее время остается плохим. Улучшение результатов лечения у тщательно отобранной группы больных возможно при использовании комбинации системной терапии и локальных методик. В публикации приведен клинический пример лечения диссеминированного по брюшине рака желудка комбинацией системной трехкомпонентной химиотерапии и внутрибрюшной аэрозольной химиотерапии под давлением с использованием доцетаксела.

Цель. Изучение результатов лечения метастатического рака желудка с диссеминацией по брюшине с применением внутрибрюшного введения доцетаксела под давлением на примере клинического наблюдения.

Материалы и методы. Проводилась оценка переносимости, эффективности и безопасности применяемого метода лечения, патоморфологического ответа очагов по брюшине, первичной опухоли, а также качества жизни в процессе лечения и период наблюдения после него.

Примером послужил клинический случай лечения рака желудка IV стадии, cT4aN1M1 (Cy+, per+ PCI 5) по схеме FLOT 3 курса + (mFLOT 3 курса + dPIRAC).

Результаты. Был продемонстрирован пример успешного применения доцетаксела методом внутрибрюшного аэрозольного введения под давлением в составе курсов системного лечения в первой линии химиотерапии. После достижения полного патоморфологического регресса перитонеальных метастазов рака желудка с помощью системной и внутрибрюшной химиотерапии под давлением оперативное лечение не привело к развитию хирургических осложнений и ухудшению качества жизни в течение 1 года наблюдения.

Выводы. С учетом ограниченного арсенала лечения больных раком желудка с перитонеальной диссеминацией предлагаемый способ может стать одним из вариантов терапии.

Ключевые слова: рак желудка, перитонеальные метастазы, внутрибрюшная химиотерапия, PIRAC, ВАХД, химиотерапия.

Введение. Рак желудка занимает 5-е место в структуре заболеваемости и четвертое – в структуре смертности в всем мире. Так, в 2020 г. зарегистрировано около 1 млн новых случаев заболевания и, по некоторым оценкам, 769 000 смертей от него [1, 2]. Несмотря на тот факт, что локальный уровень заболеваемости и смертности в некоторых регионах

снижается ввиду активного выявления и эрадикации *Helicobacter pylori* [3], глобальная проблема рака желудка остается актуальной, а прогноз, особенно у пациентов с перитонеальной диссеминацией, по-прежнему плохим.

Брюшина является наиболее частой локализацией метастазирования рака желудка. В недавнем популяционном исследовании ча-

стота возникновения синхронных перитонеальных метастазов составила 21 %, а если принять во внимание пациентов, перенесших повторную лапароскопию, то она увеличится до 40 % [4, 5].

В настоящее время стандартным лечением больных раком желудка с диссеминацией опухолевого процесса по брюшине является паллиативная системная химиотерапия, однако прогноз в подавляющем числе случаев неблагоприятный. Неудовлетворительные результаты являются следствием целого комплекса анатомических, физиологических и функциональных механизмов перитонеальной диссеминации и ограниченного терапевтического потенциала современных методов лечения. Сниженную биодоступность противоопухолевых лекарственных препаратов можно объяснить резистентностью гематоперитонеального барьера при проникновении химиотерапевтического агента в слои брюшины [4, 6–9].

Для улучшения результатов лечения диссеминированного по брюшине рака желудка применяются локальные методики воздействия, такие как гипертермическая внутрибрюшная химиотерапия (hyperthermic intraperitoneal chemotherapy, HIPEC), внутрибрюшная аэрозольная химиотерапия под давлением (pressurized intraperitoneal aerosol chemotherapy, PIPAC) и др. Особенно перспективным выглядит использование комбинации системной и локальных методик [5, 10]. Данный двунаправленный подход формирует возможность для циторедуктивной хирургии у селектированной группы больных, которые достигли конверсии опухоли с перитонеальной диссеминацией в местнораспространенный процесс, не столкнулись со значимыми осложнениями во время химиотерапии и являются достаточно сохранными для выполнения оперативного вмешательства [10, 11].

Объективизацию результатов применения тех или иных методов лечения обеспечивает как цитологический, так и гистологический контроль. С целью оценки лечебного патоморфоза опухоли в очагах по брюшине используется система Peritoneal Regression

Grading Score (PRGS), а в первичной опухоли – шкала Mandard с оценкой Tumor Regression Grade (TRG) [12, 13].

Многообещающим выглядит использование комбинации системной химиотерапии и PIPAC. Внутрибрюшная аэрозольная химиотерапия под давлением использует аэрозольный раствор, чтобы обеспечить однородное распределение и повышение концентрации лекарств в брюшной полости. Капноперитонеум создает искусственный градиент давления, нацеленный на преодоление давления интерстиция опухоли. В то же время концентрация химиотерапевтических средств в плазме остается низкой, что снижает потенциальные побочные эффекты и токсичность. Растущее внимание к PIPAC обусловлено ее эффективностью в лечении канцероматоза брюшины, возникающего при различных первичных опухолях, среди которых рак желудка является одной из наиболее распространенных.

Применение комбинации системной химиотерапии и PIPAC при диссеминированном по брюшине раке желудка у тщательно отобранных пациентов позволяет провести циторедуктивную операцию, потенциально улучшающую отдаленные результаты лечения, что свидетельствует об эффективности данного подхода.

Цель исследования. Изучение результатов лечения метастатического рака желудка с диссеминацией по брюшине с применением внутрибрюшного введения доцетаксела под давлением на примере клинического наблюдения.

Материалы и методы. Проводилась оценка переносимости, эффективности и безопасности применяемого метода лечения, патоморфологического ответа очагов по брюшине, первичной опухоли, а также качества жизни в процессе лечения и период наблюдения после него.

Примером послужил клинический случай.

Пациент Х., женщина 42 лет, в связи с жалобами на боли в эпигастральной области обследована в условиях ГАУЗ НО «НИИКО «НОКОД» (рис. 1, 2). Выявлено злокачественное заболевание тела желудка cT4aN1M0, ги-

стологически подтвержденная аденокарцинома желудка high-grade G3 (Грэйд 3) с негативным her2neu статусом, MSS (без микроста-

теллитной нестабильности). По данным эзофагогастродуоденоскопии (ЭФГДС), рак определен как интестинальный, по Borrmann тип III.



Рис. 1. Компьютерная томография до начала лечения. Опухоль тела желудка с парагастральной лимфаденопатией метастатического характера

Fig. 1. Pre-treatment computed tomography scan. Gastric body tumor with metastatic paraaortic lymphadenopathy

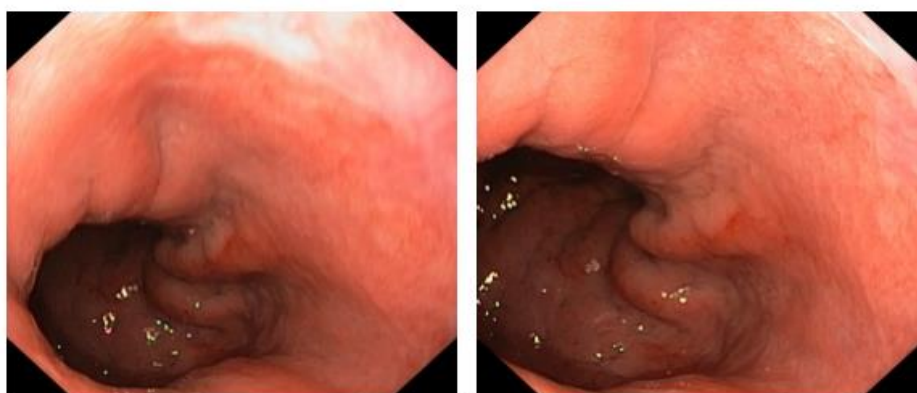


Рис. 2. ЭФГДС до начала лечения. Тип III по Borrmann

Fig. 2. Pre-treatment esophagogastroduodenoscopy (EGD). Borrmann Type III

Перед началом лечения был оценен объективный статус: шкала оценки тяжести состояния пациента по версии ВОЗ (ECOG) – 0, шкала Американского общества анестезиологов (ASA) – I, шкала Московского научного общества анестезиологов-реаниматологов (МНОАР) – I степень, шкала скрининга нутритивного риска (NRS-2002) – 1 балл. С учетом клинической стадии заболевания первым этапом пациенту проведена диагностическая лапароскопия,

при выполнении которой выявлена и верифицирована перитонеальная диссеминация с индексом 5 по Sugarbaker (PCI 5), метастазы по брюшине подтверждены гистологически (per+), цитологически – положительный перитонеальный лаваж (Cy+) (рис. 3–5), в связи с чем произведена конверсия диагноза на T4aN1M1 (Cy+, per+, PCI 5), stage IV. Индекс спаечного процесса по Coccolini был равен 1 (PAI 1).

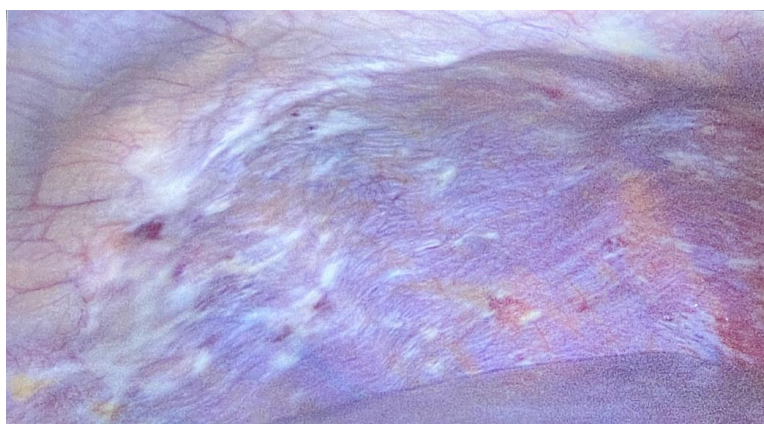


Рис. 3. Интраоперационно правый купол диафрагмы с перитонеальными метастазами до начала лечения.
Множественные очаги от 5 до 15 мм

Fig. 3. Pre-treatment intraoperative finding: Peritoneal metastases on the right hemidiaphragm.
Multiple lesions (5–15 mm)

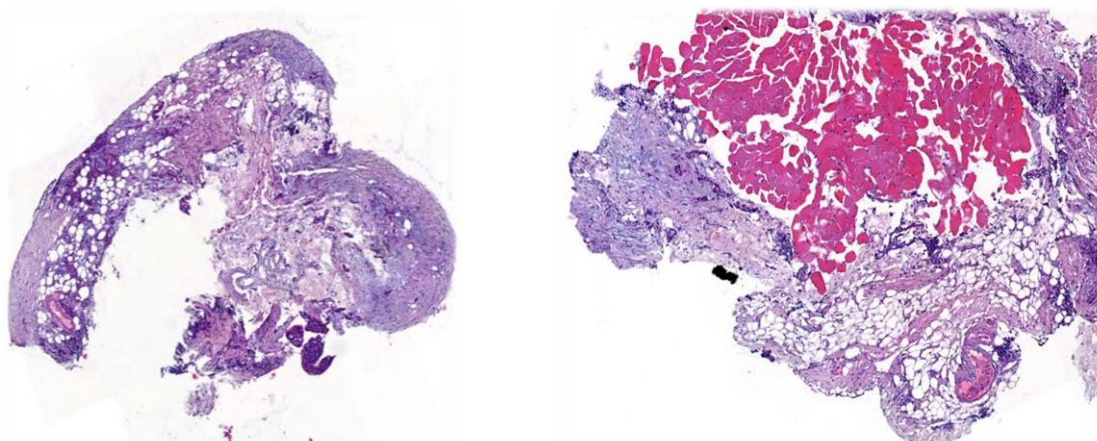


Рис. 4. Гистологические сканы перитонеальных метастазов до начала лечения
(окрашивание гематоксилином и эозином, ув. $\times 50$)

Fig. 4. Pre-treatment histopathological scans of peritoneal metastases
(hematoxylin and eosin staining, $\times 50$ magnification)

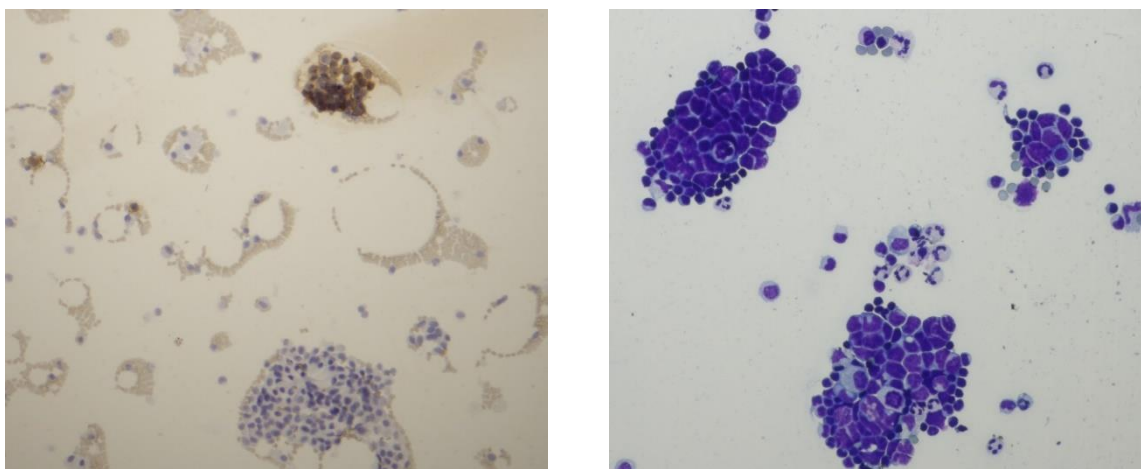


Рис. 5. Цитологические сканы положительного перитонеального лаважа с комплексами карциномы
до начала лечения (окраска LD200, ув. $\times 20$)

Fig. 5. Pre-treatment cytological scans of positive peritoneal lavage showing carcinoma cell clusters
(LD200 staining, $\times 20$ magnification)

С учетом объективного статуса ECOG 0, наличия верифицированных перитонеальных имплантов рака желудка и отсутствия иного отдаленного метастатического поражения пациент включен в клинический протокол одноцентрового рандомизированного исследования II фазы «Сравнение безопасности и эффективности первой линии полихимиотерапии (FLOT 6 курсов) и полихимиотерапии в комбинации с сеансами PIPAC с использованием внутрибрюшного введения доцетаксела (FLOT 3 курса + (mFLOT 3 курса + dPIPAC) при первичном раке желудка IV стадии в группе перитонеального канцероматоза $Cy+$ и/или $PCI \leq 15$ » (регистрационный номер на ресурсе clinicaltrials.gov – NCT06313801)), рандомизирован в группу исследования.

На 1-м, 3-м, 5-м курсах лечение проводилось по схеме FLOT и включало в себя введение доцетаксела из расчета 50 мг/м^2 внутривенно капельно в течение 1 ч, оксалиплатина из расчета 85 мг/м^2 внутривенно капельно в течение 2 ч, лейковорина из расчета 200 мг/м^2 внутривенно капельно в течение 2 ч, 5-фторурацила из расчета 2600 мг/м^2 внутривенно капельно через помпу в течение 24 ч последовательно, что при площади поверхности тела $1,8 \text{ м}^2$ (рост 171 см, вес 68 кг) составило 90, 153, 360 и 4680 мг соответственно.

Метод внутрибрюшной аэрозольной химиотерапии под давлением применялся на 2-м, 4-м, 6-м курсах лечения. Раствор доцетаксела изготавливался за 1 ч до начала сеанса терапии из расчета 50 мг/м^2 , что составляло 90 мг, и доводился до объема 200 мл физиологическим раствором хлорида натрия. Аэрозольное введение препарата осуществлялось в условиях операционной лапароскопическим доступом под наркозом с помощью ангиографического инжектора через магистраль высо-

кого давления и форсунку в герметичном контуре созданного внутрибрюшного карбокси-перитонеума со стабильным давлением 12 мм рт. ст. Время введения составило 6,7 мин при скорости 30 мл/мин и давлении в системе инжектора 250 PSI с экспозицией от начала введения 30 мин и последующим удалением газа из брюшной полости. Сеанс в каждом случае завершен снятием карбокси-перитонеума, удалением портов, послойным ушиванием и хирургической обработкой операционных ран и поля. Хирургических осложнений не отмечено, продолжительность каждой операции составляла 60 мин, объем максимальной кровопотери – 5 мл. Через 24 ч после внутрибрюшного аэрозольного введения под давлением раствора доцетаксела выполнялась внутривенная инфузия химиопрепаратов в следующих дозировках и последовательности: оксалиплатин из расчета 85 мг/м^2 внутривенно капельно в течение 2 ч, лейковорин из расчета 200 мг/м^2 внутривенно капельно в течение 2 ч, 5-фторурацил из расчета 2600 мг/м^2 внутривенно капельно через помпу в течение 24 ч, что составило 153, 360 и 4680 мг соответственно. Таким образом, на 2-м, 4-м, 6-м курсах раствор доцетаксела был исключен из системного внутривенного введения.

Максимальная степень токсичности, проявившейся в рвоте и диарее, определена как grade 2 по CTCAE v.5.0.

На сеансе внутрибрюшной аэрозольной химиотерапии под давлением, проводимом на 6-м курсе, дополнительно выполнены контрольный перитонеальный лаваж, полипозиционная биопсия очагов по брюшине. Отмечены отсутствие свободных опухолевых клеток в перитонеальном лаваже – отрицательный перитонеальный лаваж ($Cy-$), полный лечебный патоморфоз метастатических очагов по брюшине (PRGS 1) (рис. 6–8).



Рис. 6. Интраоперационно правый купол диафрагмы с перитонеальными метастазами после 6 курсов лечения

Fig. 6. Intraoperative finding: right hemidiaphragm with peritoneal metastases after 6 treatment cycles

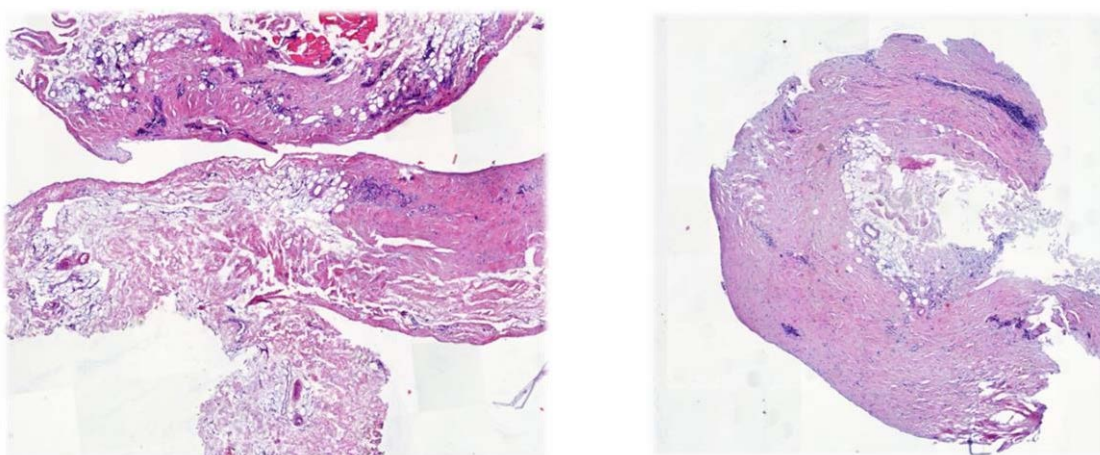


Рис. 7. Гистологические сканы перитонеальных метастазов после 6 курсов лечения (окрашивание гематоксилином и эозином, ув. $\times 50$)

Fig. 7. Histopathological scans of peritoneal metastases after 6 treatment cycles (hematoxylin and eosin staining, $\times 50$ magnification)

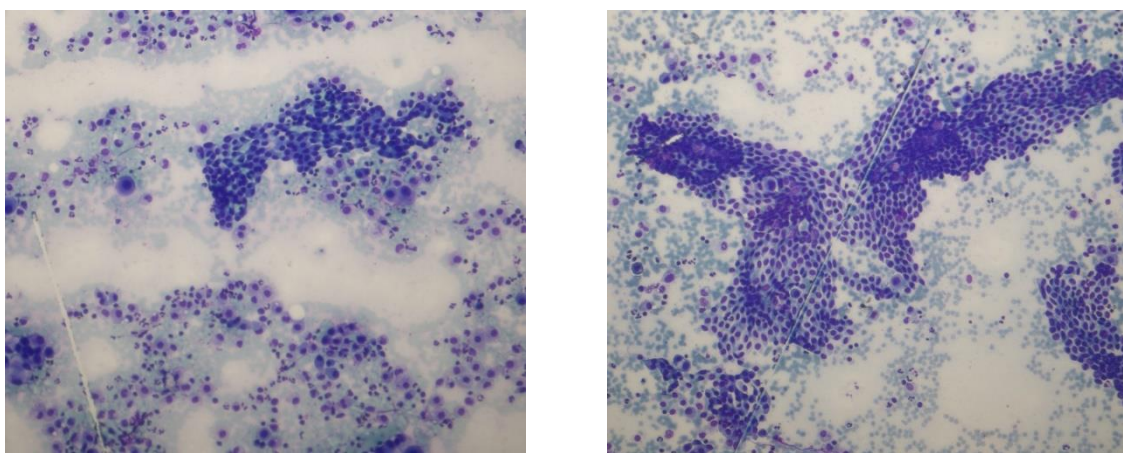


Рис. 8. Цитологические сканы реактивных изменений мезотелия после 6 курсов лечения (окраска LD200, ув. $\times 20$)

Fig. 8. Cytological scans showing reactive mesothelial changes after 6 treatment cycles (LD200 staining, $\times 20$ magnification)

Согласно данным контрольных КТ-исследований органов грудной клетки, брюшной полости и малого таза с внутривенным контрастированием и ЭФГДС новых очагов опухоли не обнаружено, а также отмечена умеренная положительная динамика по первичному опухолевому очагу в желудке с уменьшением размеров опухоли на 15 % от исходного.

Полученный от внутрибрюшной аэрозольной химиотерапии под давлением и системной химиотерапии эффект в виде отсутствия проявлений диссеминации позволил запланировать проведение пациенту операции через 6 нед. после их окончания.

Накануне хирургического вмешательства был оценен объективный статус: ECOG 0, ASA I, МНОАР I степень, NRS-2002 2 балла.

Выполнена расширенная комбинированная гастрэктомия с лимфодиссекцией в объеме Д2+№ 12 л/у, холецистэктомия. Осложнений хирургического лечения не отмечено, продолжительность операции составила 180 мин, объем интраоперационной кровопотери – 50 мл. Пациентка выписана на 6-е послеоперацион-

ные сутки в объективном статусе ECOG 0, запланированы визиты динамического наблюдения. Морфологическое исследование операционного материала выявило аденокарциному желудка high-grade с неполным выраженным патоморфологическим регрессом первичной опухоли после лечения ypT2N0 R0 pv0 pn0 lv0, лечебный патоморфоз TRG 2 по Mandard, TRG 1b по Becker.

В раннем реабилитационном периоде (на амбулаторном этапе) выполнялись исследование электролитов (калий, натрий, хлор), общий (гемоглобин, эритроциты, нейтрофилы, ретикулоциты, тромбоциты) и биохимический (альбумин, мочевины, креатинин, глюкоза, АСТ, АЛТ, СРБ, общий билирубин, амилаза) анализы периферической крови (на 10-е, 20-е, 30-е сут). Значимых отклонений не определено. По данным контрольных исследований, включавших в себя КТ (рис. 9), ЭФГДС (рис. 10), УЗИ периферических лимфатических узлов, через 10, 20 и 40 нед. после хирургического лечения прогрессирования опухолевой патологии не отмечено.

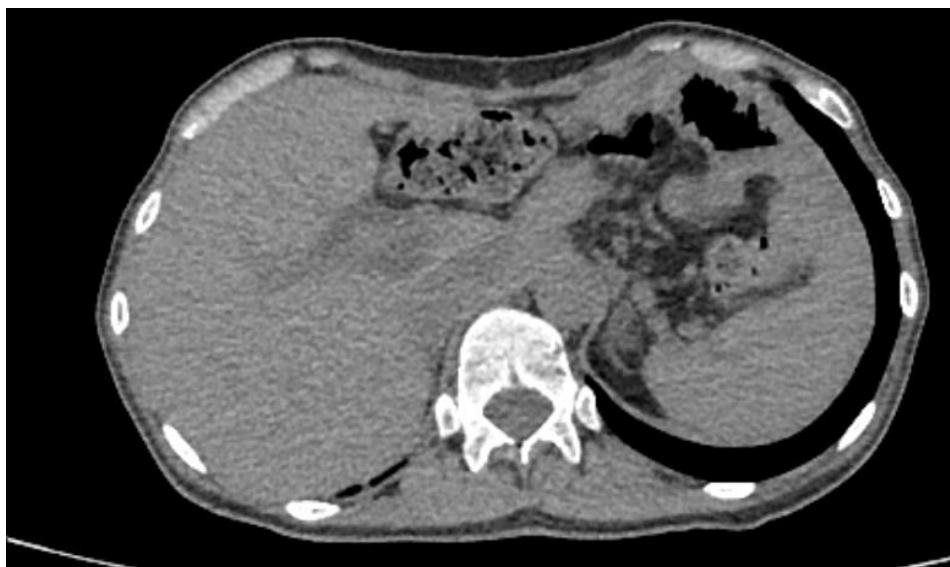


Рис. 9. Компьютерная томография после 6 курсов лечения и выполненной гастрэктомии: 40 недель динамического наблюдения

Fig. 9. Computed tomography scan after 6 treatment cycles and gastrectomy. 40 weeks of follow-up

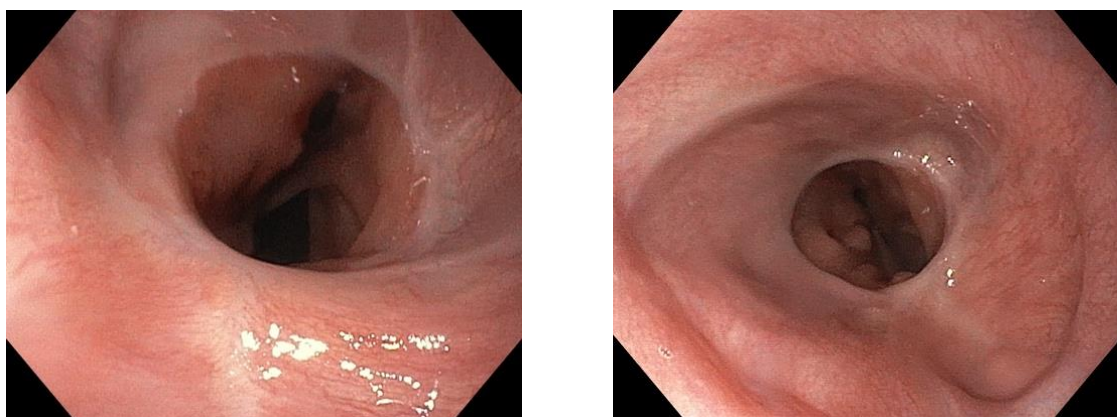


Рис. 10. ФГДС после 6 курсов лечения и выполненной гастрэктомии: 40 недель динамического наблюдения. Эзофагоэнтероанастомоз проходит свободно, слизистая без признаков воспаления

Fig. 10. EGD after 6 treatment cycles and gastrectomy. 40 weeks of follow-up.
Patent esophagoenteroanastomosis, no signs of mucosal inflammation

Самочувствие пациента и его объективный статус спустя 1 год после лечения соответствовал 0 по шкале ECOG. Анализ качества жизни, проведенный на разных этапах лечения и наблюдения с использованием стандартизованных шкал Европейской организации по изучению и лечению рака (QLQ-C30), свидетельствовал о высоких оценках по функциональным, симптомным компонентам. Продолжено динамическое наблюдение за пациентом.

Заключение. Клиническое наблюдение продемонстрировало опыт успешного использования доцетаксела методом внутрибрюшной аэрозольной химиотерапии под давлением в составе курсов системного лечения в

первой линии терапии рака желудка с перитонеальной диссеминацией PCI 5.

При достижении полного патоморфологического регресса перитонеальных метастазов рака желудка после комбинированного лечения в 1 линии оперативное лечение не привело к развитию хирургических осложнений и ухудшению качества жизни.

За период наблюдения продолжительностью 1 год не отмечено прогрессии заболевания, равно как и ухудшения качества жизни.

С учетом ограниченного арсенала лечения больных раком желудка с перитонеальной диссеминацией предлагаемый способ может стать одним из вариантов терапии.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов

Концепция и дизайн исследования: Гамаюнов С.В., Загайнов В.Е.

Литературный поиск, участие в исследовании, обработка материала: Гагаев Р.А., Петрякова Ю.А.

Анализ и интерпретация данных: Климин С.А., Киселев Н.М., Гамаюнов С.В.

Написание и редактирование текста: Климин С.А., Киселев Н.М.

Литература

1. Sung H., Ferlay J., Siegel R.L., Laversanne M., Soerjomataram I., Jemal A., Bray F. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA Cancer J Clin.* 2021; 71 (3): 209–249.
2. Ogawa H., Abe H., Yagi K., Seto Y., Ushiku T. Claudin-18 status and its correlation with HER2 and PD-L1 expression in gastric cancer with peritoneal dissemination. *Gastric Cancer.* 2024; 27 (4): 802–810.
3. Inoue M. Changing epidemiology of *Helicobacter pylori* in Japan. *Gastric Cancer.* 2017; 20 (Suppl 1): 3–7.

4. *Ramalho-Vasconcelos F., Gomes R., Bouça-Machado R., Aral M., Nogueiro J., Bouça-Machado T., Sousa-Pinto B., Santos-Sousa H.* Pressurized Intraperitoneal Aerosol Chemotherapy (PIPAC) in the Treatment of Gastric Cancer: Feasibility, Efficacy and Safety-A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med.* 2024; 13 (11): 3320.
5. *Casella F., Bencivenga M., Brancato G., Torroni L., Ridolfi C., Puccio C., Alloggio M., Meloni F., Fusario D., Marrelli D., Giacomuzzi S., Roviello F., de Manzoni G.* Bidirectional Approach with PIPAC and Systemic Chemotherapy for Patients with Synchronous Gastric Cancer Peritoneal Metastases (GCPM). *Ann Surg Oncol.* 2023; 30 (9): 5733–5742.
6. *Kitayama J., Ishigami H., Yamaguchi H., Sakuma Y., Horie H., Hosoya Y., Lefor A.K., Sata N.* Treatment of patients with peritoneal metastases from gastric cancer. *Ann Gastroenterol Surg.* 2018; 2 (2): 116–123.
7. *Koemans W.J., Lurvink R.J., Grootsholten C., Verhoeven R.H.A., de Hingh I.H., van Sandick J.W.* Synchronous peritoneal metastases of gastric cancer origin: incidence, treatment and survival of a nationwide Dutch cohort. *Gastric Cancer.* 2021; 24 (4): 800–809.
8. *Sun F., Feng M., Guan W.* Mechanisms of peritoneal dissemination in gastric cancer. *Oncol Lett.* 2017; 14 (6): 6991–6998.
9. *Nadiradze G., Horvath P., Sautkin Y., Archid R., Weinreich F.J., Königsrainer A., Reymond M.A.* Overcoming Drug Resistance by Taking Advantage of Physical Principles: Pressurized Intraperitoneal Aerosol Chemotherapy (PIPAC). *Cancers (Basel).* 2019; 12 (1): 34.
10. *Khomysakov V.M., Ryabov A.B., Utkina A.B.* Results of systemic chemotherapy in combination with pressurized intraperitoneal aerosol chemotherapy in patients with gastric cancer and synchronous peritoneal carcinomatosis. *P.A. Herzen Journal of Oncology.* 2022; 11 (2): 5–12.
11. *Aksenov S.A., Khomysakov V.M., Ryabov A.B.* Pressurized intraperitoneal aerosol chemotherapy in combination with cytoreductive surgery in patients with gastric cancer and limited peritoneal carcinomatosis. *P.A. Herzen Journal of Oncology.* 2024; 13 (5): 18–24.
12. *Solass W., Sempoux C., Detlefsen S., Carr N.J., Bibeau F.* Peritoneal sampling and histological assessment of therapeutic response in peritoneal metastasis: proposal of the Peritoneal Regression Grading Score (PRGS). *Pleura Peritoneum.* 2016; 1 (2): 99–107.
13. *Kiselev N.M., Klimin S.A., Kolesnik Y.I., Kokorin R.S., Ashimov E.A., Elagina V.Y., Shumskaya I.S., Zagaynov V.E., Gamayunov S.V.* Perioperative chemotherapy and morphological response in the treatment of gastric cancer: A retrospective study. *Journal of Modern Oncology.* 2024; 26 (3): 276–283.

Поступила в редакцию 27.10.2025; принята 28.11.2025.

Авторский коллектив

Климин Сергей Андреевич – врач 2-го онкологического отделения абдоминальной онкологии и рентгенохирургических методов диагностики и лечения, ГАУЗ НО «НИИКО «Нижегородский областной клинический онкологический диспансер». 603163, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Деловая, 11/1; ассистент кафедры онкологии, лучевой терапии и радиологии имени профессора Н.Е. Яхонтова, ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. 603950, Россия, г. Нижний Новгород, пл. Минина и Пожарского, 10/1; e-mail: kliminsergey7@yandex.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-7832-7728>.

Гамаюнов Сергей Викторович – доктор медицинских наук, главный врач, ГАУЗ НО «НИИКО «Нижегородский областной клинический онкологический диспансер». 603163, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Деловая, 11/1; профессор кафедры онкологии, лучевой терапии и радиологии имени профессора Н.Е. Яхонтова, ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. 603950, Россия, г. Нижний Новгород, пл. Минина и Пожарского, 10/1; ведущий научный сотрудник лаборатории экспериментальной фотодинамической терапии, Медицинский радиологический научный центр имени А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации. 249036, Россия, г. Обнинск, ул. Королёва, 4; e-mail: gamajnovs@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0223-0753>.

Петрякова Юлия Александровна – врач 4-го онкологического отделения противоопухолевой лекарственной терапии, ГАУЗ НО «НИИКО «Нижегородский областной клинический онкологический диспансер». 603163, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Деловая, 11/1; e-mail: petryakovajulia@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1723-8221>.

Гагаев Роман Андреевич – врач-эндоскопист отделения эндоскопии, ГАУЗ НО «НИИКО «Нижегородский областной клинический онкологический диспансер». 603163, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Деловая, 11/1; e-mail: gagaeff.roman@yandex.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1746-0583>.

Загайнов Владимир Евгеньевич – доктор медицинских наук, врач 2-го онкологического отделения абдоминальной онкологии и рентгенохирургических методов диагностики и лечения, ГАУЗ НО «НИИКО «Нижегородский областной клинический онкологический диспансер». 603163, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Деловая, 11/1; доцент, заведующий кафедрой факультетской хирургии и трансплантологии, ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. 603950, Россия, г. Нижний Новгород, пл. Минина и Пожарского, 10/1; e-mail: zagainov@xmail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5769-0378>.

Киселев Николай Михайлович – кандидат медицинских наук, заведующий 2-м онкологическим отделением абдоминальной онкологии и рентгенохирургических методов диагностики и лечения, ГАУЗ НО «НИИКО «Нижегородский областной клинический онкологический диспансер». 603163, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Деловая, 11/1; доцент кафедры факультетской хирургии и трансплантологии, ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. 603950, Россия, г. Нижний Новгород, пл. Минина и Пожарского, 10/1; e-mail: kiselev_1989@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9202-1321>.

Образец цитирования

Климин С.А., Гамаюнов С.В., Петрякова Ю.А., Гагаев Р.А., Загайнов В.Е., Киселев Н.М. Клиническое наблюдение лечения рака желудка с метастатическим поражением брюшины с применением внутрибрюшного введения доцетаксела под давлением. Ульяновский медико-биологический журнал. 2025; 4: 55–66. DOI: 10.34014/2227-1848-2025-4-55-66.

CLINICAL OBSERVATION OF TREATING GASTRIC CANCER WITH PERITONEAL METASTASES: PRESSURIZED INTRAPERITONEAL DOCETAXEL ADMINISTRATION

S.A. Klimin ^{1, 2}, S.V. Gamayunov ^{1, 2, 3}, Yu.A. Petryakova ¹, R.A. Gagaev ¹,
V.E. Zagaynov ^{1, 2}, N.M. Kiselev ^{1, 2}

¹ Nizhny Novgorod Regional Clinical Oncology Dispensary, Nizhny Novgorod, Russia;

² Privolzhsky Research Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Nizhny Novgorod, Russia;

³ A.F. Tsyba Medical Radiological Research Center, Branch of the National Medical Research Center of Radiology, Ministry of Health of the Russian Federation, Obninsk, Russia

Peritoneal dissemination is one of the most frequent metastatic pattern of advanced gastric cancer. Currently, its prognosis remains poor. It is possible to improve treatment outcomes in a carefully selected group of patients through a combination of systemic and local therapies. This publication presents a clinical case of peritoneal disseminated gastric cancer treatment using a combination of systemic triple chemotherapy and pressurized intraperitoneal aerosol chemotherapy with docetaxel.

Objective. The aim of the article is to study the treatment outcomes for metastatic gastric cancer with peritoneal dissemination using pressurized intraperitoneal docetaxel injection (clinical case study).

Materials and Methods. We assessed the tolerability, efficacy, and safety of the treatment method used, the pathological response of peritoneal lesions, the primary tumor, and quality of life during treatment and the follow-up period.

The example was a clinical case of stage IV gastric cancer treatment, cT4aN1M1 (Cy+, per+ PCI 5) using the FLOT regimen (3 cycles) + (mFLOT (3 cycles) + dPIPAС) regimen.

Results. The study demonstrates successful application of docetaxel via pressurized intraperitoneal aerosol administration as part of systemic treatment in first-line chemotherapy.

After achieving complete pathomorphological regression of gastric cancer peritoneal metastases using systemic chemotherapy and pressurized intraperitoneal chemotherapy, surgical treatment resulted in no surgical complications or deterioration in quality of life during a 1-year follow-up period

Conclusion. Given the limited treatment options for patients with gastric cancer and peritoneal dissemination, the proposed method may become a viable therapeutic option.

Key words: gastric cancer, peritoneal metastases, intraperitoneal chemotherapy, PIPAC, IAC, chemotherapy.

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

Author contributions

Research concept and design: Gamayunov S.V., Zagaynov V.E.

Literature search, participation in the study, and data processing: Gagayev R.A., Petryakova Yu.A.

Data analysis and interpretation: Klimin S.A., Kiselev N.M., Gamayunov S.V.

Text writing and editing: Klimin S.A., Kiselev N.M.

References

1. Sung H., Ferlay J., Siegel R.L., Laversanne M., Soerjomataram I., Jemal A., Bray F. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA Cancer J Clin.* 2021; 71 (3): 209–249.
2. Ogawa H., Abe H., Yagi K., Seto Y., Ushiku T. Claudin-18 status and its correlation with HER2 and PD-L1 expression in gastric cancer with peritoneal dissemination. *Gastric Cancer.* 2024; 27 (4): 802–810.
3. Inoue M. Changing epidemiology of *Helicobacter pylori* in Japan. *Gastric Cancer.* 2017; 20 (Suppl 1): 3–7.
4. Ramalho-Vasconcelos F., Gomes R., Bouça-Machado R., Aral M., Nogueiro J., Bouça-Machado T., Sousa-Pinto B., Santos-Sousa H. Pressurized Intraperitoneal Aerosol Chemotherapy (PIPAC) in the Treatment of Gastric Cancer: Feasibility, Efficacy and Safety-A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med.* 2024; 13 (11): 3320.
5. Casella F., Bencivenga M., Brancato G., Torroni L., Ridolfi C., Puccio C., Alloggio M., Meloni F., Fusario D., Marrelli D., Giacomuzzi S., Roviello F., de Manzoni G. Bidirectional Approach with PIPAC and Systemic Chemotherapy for Patients with Synchronous Gastric Cancer Peritoneal Metastases (GCPM). *Ann Surg Oncol.* 2023; 30 (9): 5733–5742.
6. Kitayama J., Ishigami H., Yamaguchi H., Sakuma Y., Horie H., Hosoya Y., Lefor A.K., Sata N. Treatment of patients with peritoneal metastases from gastric cancer. *Ann Gastroenterol Surg.* 2018; 2 (2): 116–123.
7. Koemans W.J., Lurvink R.J., Grootscholten C., Verhoeven R.H.A., de Hingh I.H., van Sandick J.W. Synchronous peritoneal metastases of gastric cancer origin: incidence, treatment and survival of a nationwide Dutch cohort. *Gastric Cancer.* 2021; 24 (4): 800–809.
8. Sun F., Feng M., Guan W. Mechanisms of peritoneal dissemination in gastric cancer. *Oncol Lett.* 2017; 14 (6): 6991–6998.
9. Nadiradze G., Horvath P., Sautkin Y., Archid R., Weinreich F.J., Königsrainer A., Reymond M.A. Overcoming Drug Resistance by Taking Advantage of Physical Principles: Pressurized Intraperitoneal Aerosol Chemotherapy (PIPAC). *Cancers (Basel).* 2019; 12 (1): 34.
10. Khomyakov V.M., Ryabov A.B., Utkina A.B. Results of systemic chemotherapy in combination with pressurized intraperitoneal aerosol chemotherapy in patients with gastric cancer and synchronous peritoneal carcinomatosis. *P.A. Herzen Journal of Oncology.* 2022; 11 (2): 5–12.
11. Aksenov S.A., Khomyakov V.M., Ryabov A.B. Pressurized intraperitoneal aerosol chemotherapy in combination with cytoreductive surgery in patients with gastric cancer and limited peritoneal carcinomatosis. *P.A. Herzen Journal of Oncology.* 2024; 13 (5): 18–24.
12. Solass W., Sempoux C., Detlefsen S., Carr N.J., Bibeau F. Peritoneal sampling and histological assessment of therapeutic response in peritoneal metastasis: proposal of the Peritoneal Regression Grading Score (PRGS). *Pleura Peritoneum.* 2016; 1 (2): 99–107.
13. Kiselev N.M., Klimin S.A., Kolesnik Y.I., Kokorin R.S., Ashimov E.A., Elagina V.Y., Shumskaya I.S., Zagaynov V.E., Gamayunov S.V. Perioperative chemotherapy and morphological response in the treatment of gastric cancer: A retrospective study. *Journal of Modern Oncology.* 2024; 26 (3): 276–283.

Received October 27, 2025; accepted November 28, 2025.

Information about the authors

Klimin Sergey Andreyevich, Physician, 2nd Oncology Department of Abdominal Oncology and X-ray Surgical Methods of Diagnosis and Treatment, Nizhny Novgorod Regional Clinical Oncology Dispensary. 603163, Russia, Nizhny Novgorod, Delovaya St., 11/1; Teaching Assistant, Chair of Oncology, Radiation Therapy and Radiology named after Professor N.E. Yakhontov, Privolzhsky Research Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation. 603950, Russia, Nizhny Novgorod, Minin i Pozharskiy Sq., 10/1; e-mail: kliminsergey7@yandex.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-7832-7728>.

Gamayunov Sergey Viktorovich, Doctor of Sciences (Medicine), Chief Physician, Nizhny Novgorod Regional Clinical Oncology Dispensary. 603163, Russia, Nizhny Novgorod, Delovaya St., 11/1; Professor, Chair of Oncology, Radiation Therapy and Radiology named after Professor N.E. Yakhontov, Privolzhsky Research Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation. 603950, Russia, Nizhny Novgorod, Minin i Pozharskiy Sq., 10/1; Leading Researcher, Laboratory of Experimental Photodynamic Therapy, A.F. Tsyba Medical Radiological Research Center, Branch of the National Medical Research Center of Radiology, Ministry of Health of the Russian Federation. 249036, Russia, Obninsk, Koroleva St., 4; e-mail: gamajnovs@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0223-0753>.

Petryakova Yuliya Aleksandrovna, Physician, 4th Oncology Department of Antitumor Drug Therapy, Nizhny Novgorod Regional Clinical Oncology Dispensary. 11/1 Delovaya St., Nizhny Novgorod, 603163, Russia; e-mail: petryakovajulia@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1723-8221>.

Gagayev Roman Andreyevich, Endoscopist, Endoscopy Department, Nizhny Novgorod Regional Clinical Oncology Dispensary. 603163, Russia, Nizhny Novgorod, Delovaya St., 11/1; e-mail: gagaeff.roman@yandex.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1746-0583>.

Zagaynov Vladimir Yevgen'yevich, Doctor of Sciences (Medicine), Physician, 2nd Oncology Department of Abdominal Oncology and X-ray Surgical Methods of Diagnostics and Treatment, Nizhny Novgorod Regional Clinical Oncology Dispensary. 603163, Russia, Nizhny Novgorod, Delovaya St., 11/1; Associate Professor, Head of the Chair of Faculty Surgery and Transplantology, Privolzhsky Research Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation. 603950, Russia, Nizhny Novgorod, Minin i Pozharskiy Square, 10/1; e-mail: zagaynov@xmail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5769-0378>.

Kiselev Nikolay Mikhaylovich, Candidate of Sciences (Medicine), Head of the 2nd Oncology Department of Abdominal Oncology and X-ray Surgical Methods of Diagnostics and Treatment, Nizhny Novgorod Regional Clinical Oncology Dispensary. 11/1 Delovaya St., Nizhny Novgorod, 603163, Russia; Associate Professor, Chair of Faculty Surgery and Transplantology, Privolzhsky Research Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation. 603950, Russia, Nizhny Novgorod, Minin i Pozharskiy Sq., 10/1; Russia; e-mail: kiselev_1989@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9202-1321>.

For citation

Klimin S.A., Gamayunov S.V., Petryakova Yu.A., Gagaev R.A., Zagaynov V.E., Kiselev N.M. Klinicheskoye nablyudeniye lecheniya raka zheludka s metastaticheskimi porazheniyami bryushiny s primeneniem vnutribryushnogo vvedeniya dotsetaksela pod davleniyem [Clinical observation of treating gastric cancer with peritoneal metastases: Pressurized intraperitoneal docetaxel administration]. *Ulyanovskiy mediko-biologicheskii zhurnal*. 2025; 4: 55–66. DOI: 10.34014/2227-1848-2025-4-55-66 (in Russian).

УДК 616-089.819.82-036.7-06
DOI 10.34014/2227-1848-2025-4-67-77

ПРИМЕНЕНИЕ NPWT ПРИ ОГРАНИЧЕННОЙ ИНФЕКЦИИ ЗОНЫ ДИСТАЛЬНОГО АНАСТОМОЗА ПОСЛЕ БИФУРКАЦИОННОГО АОРТО-БЕДРЕННОГО ШУНТИРОВАНИЯ: СЕРИЯ СЛУЧАЕВ

В.А. Самарцев^{1,2}, И.А. Карасов¹, А.Ю. Опарин¹, Е.В. Круглов¹,
Д.В. Курников¹, М.В. Кузнецова^{1,3}

¹ ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени академика
Е.А. Вагнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Пермь, Россия;

² ГАУЗ ПК «Городская клиническая больница № 4», г. Пермь, Россия;

³ Институт экологии и генетики микроорганизмов Уральского отделения Российской академии
наук – филиал ФГБУН «Пермский федеральный исследовательский центр Уральского
отделения Российской академии наук», г. Пермь, Россия

Классическим методом лечения парапротезной инфекции в сосудистой хирургии является экз-плантация протеза с рещунтированием при помощи аутологичного материала или же путем экстраанатомического обхода пораженной области. Однако в ряде случаев целесообразным пред-ставляется использование тактики консервативного ведения пациентов. Одним из современных методов консервативной терапии парапротезной инфекции является Negative Pressure Wound Therapy (NPWT). Но в настоящее время рекомендации по лечению инфекции сосудистых протезов не устанавливают четких рамок применения NPWT.

Цель. Оценить результаты применения NPWT у пациентов с ограниченной парапротезной ин-фекцией дистального анастомоза после бифуркационного аорто-бедренного шунтирования.

Материалы и методы. Всего в исследование были включены 8 пациентов (6 (75 %) мужчин, 2 (25 %) жен-щины, средний возраст – 68±5 лет), получавших NPWT в течение 6–10 сут. Параллельно осуществля-лась этиотропная антибиотикотерапия. Наблюдения осуществлялись с 2018 по 2024 г. В работе пред-ложены критерии отбора пациентов, которым показано консервативное лечение парапротезной инфе-кции, а также внутренний клинический протокол ведения таких больных. Приведен анализ современной медицинской литературы по данной проблеме, проведено сравнение имеющихся данных с теми, кото-рые были получены в ходе описания представленной серии случаев.

Результаты. Во всех случаях удалось добиться заживления раны. Кровотечений при использовании вакуум-терапии не зафиксировано. Срок наблюдения составил от 9 до 26 мес., повторного инфи-цирования протезов, смертности, ампутаций в исследуемой группе отмечено не было.

Ключевые слова: парапротезная инфекция, хирургическая инфекция, паховый доступ к арте-риям, сосудистый протез, NPWT.

Введение. Инфекция искусственных со-судистых трансплантатов – серьезная про-блема в реконструктивной хирургии сосудов. По данным литературы, парапротезная инфе-кция встречается в среднем в 2,5–5 % случаев реконструкции артерий искусственными графтами (однако некоторые авторы приводят гораздо более внушительные цифры – 15 %), и, несмотря на значительные темпы научно-технического прогресса, ее распространен-ность снижается недостаточными темпами [1, 2]. Смертность значительно колеблется (как правило, в пределах 5–30 %). Кроме того, при

инфицировании протезов аорто-бедренного сегмента высока частота ампутаций – от 15 % до 60 %.

Золотым стандартом лечения парапротез-ной инфекции, помимо этиотропной антибио-тикотерапии, является иссечение вовлечен-ного трансплантата с последующей рекон-струкцией, если она возможна. Существует несколько методов реваскуляризации нижних конечностей после удаления пораженных ин-фекцией графтов, например шунтирование аутовеной или применение экстраанатомиче-ского протезирования [1–3]. Гораздо реже

осуществляются вмешательства, направленные на сохранение инфицированного трансплантата. Еще на заре эры протезирования сосудов были предложены перманентное промывание раны и миопластика при помощи портяжной и тонкой мышц. С появлением устройств терапии отрицательным давлением (Negative Pressure Wound Therapy, NPWT) для очищения и закрытия различных осложненных ран стала с успехом применяться вакуум-аспирация. Описан значительный опыт ведения пациентов с ограниченной парапротезной инфекцией с использованием NPWT в сочетании с миопластикой портяжной мышцей [4, 5]. Изолированное применение NPWT также отражено в медицинской литературе [3–6]. Рекомендации Европейского общества сосудистых хирургов по лечению инфекции сосудистых протезов и эндографтов от 2020 г. упоминают NPWT как одну из возможных опций лечения, не детализируя ситуации, в которых данная технология будет наиболее целесообразной [7].

Цель исследования. Оценить результаты использования NPWT у пациентов с ограниченной парапротезной инфекцией дистального анастомоза после бифуркационного аорто-бедренного шунтирования и определить показания для применения этой методики.

Материалы и методы. Исследование проведено на базе отделения сердечно-сосудистой хирургии ГKB № 4 (г. Пермь). Критерием включения являлось наличие ограниченной инфекции дистального анастомоза после бифуркационного аорто-бедренного шунтирования; критериями исключения стали распространение инфекции на центральный анастомоз и в брюшную полость, обнаруженное при проведении компьютерной томографии (рис. 1), выполнение снятия инфицированной бранши протеза, отказ пациента от лечения по данной методике. Всего было отобрано 8 пациентов: 6 (75 %) мужчин было и 2 (25 %) женщины (табл. 1). Средний возраст составил 68 ± 5 лет (от 59 до 72).



Рис. 1. Компьютерная томография с внутривенным контрастированием. Стрелками отмечено скопление жидкости вокруг левой бранши бифуркационного протеза и бедренных артерий ниже анастомоза справа (пациент № 8)

Fig. 1. Computed tomography scans with intravenous contrast. Arrows indicate fluid accumulation around the left branch of the bifurcation prosthesis and the femoral arteries below the anastomosis on the right (patient No 8)

Таблица 1
Table 1

Сравнительная характеристика пациентов

Comparison of Patient Data

№	Пол Sex	Возраст Age	Микроорганизм Microorganism	А/б АТ	NPWT, дней NPWT, days	Давление, mm Hg BP, mm Hg
1	Муж. Male	68	E. coli	ЦН, А Ct, А	6	-160
2	Муж. Male	72	Ac. baumannii	ЦН, М Ct, М	8	-125
3	Муж. Male	59	St. aureus	Л, С+ЦП L, S+Cf	10	-120
4	Муж. Male	69	St. aureus	ЦН, А Ct, А	9	-125
5	Муж. Male	64	Ps. aeruginosa	ЦН, А Ct, А	10	-130
6	Жен. Female	72	St. aureus	ЦН Ct	9	-140
7	Жен. Female	49	E. faecalis	ЦН, А, Л Ct, А, L	8	-130
8	Муж. Male	65	St. aureus	ЦЛ Cl	10	-130

Примечание. А/б – антибиотикотерапия, ЦН – цефтриаксон, А – амикацин, М – метронидазол, Л – линезолид, С+ЦП – сульбактам + цефепим, ЦЛ – цефтаролин.

Note. AT – antibiotic therapy, Ct – ceftriaxone, A – amikacin, M – metronidazole, L – linezolid, S+Cf – sulbactam + cefepime, Cl – ceftaroline.

Методика лечения заключалась в следующем. На фоне парентеральной антибиотикотерапии (препарат подбирался на основании результатов бактериологического исследования отделяемого с парапротезных тканей) под местной анестезией 0,5 % раствором новокаина выполнялась установка NPWT-системы без дополнительных вмешательств на срок от 6 до 10 сут с постоянным давлением от -160 до -120 мм рт. ст. Для лучшей фиксации первоначальное давление при запуске системы устанавливалось на уровне -200 мм рт. ст., а далее доводилось до уровня, указанного в табл. 1. Перевязки выполнялись 1 раз в 72–96 ч, изоляция впитывающей губки производилась при помощи стерильной инцизной пленки для операционного поля. Во всех случаях исполь-

зовался аппарат вакуум-терапии Renasys GO (Smith&Nephew, Великобритания) со сменными одноразовыми емкостями (рис. 2).

Критериями оценки эффективности метода являлись снижение явлений интоксикации (температура тела, уровни С-реактивного белка, нейтрофильных лейкоцитов, прокальцитонина), прекращение получения отделяемого, очищение раны с появлением удовлетворительных грануляций, ее эпителизация, уменьшение объема парапротезной жидкости в 2 и более раз, зафиксированное при проведении КТ и УЗИ, отсутствие операций по иссечению протеза и по поводу аррозивных кровотечений.

Срок наблюдения за пациентами составил от 9 до 26 мес.

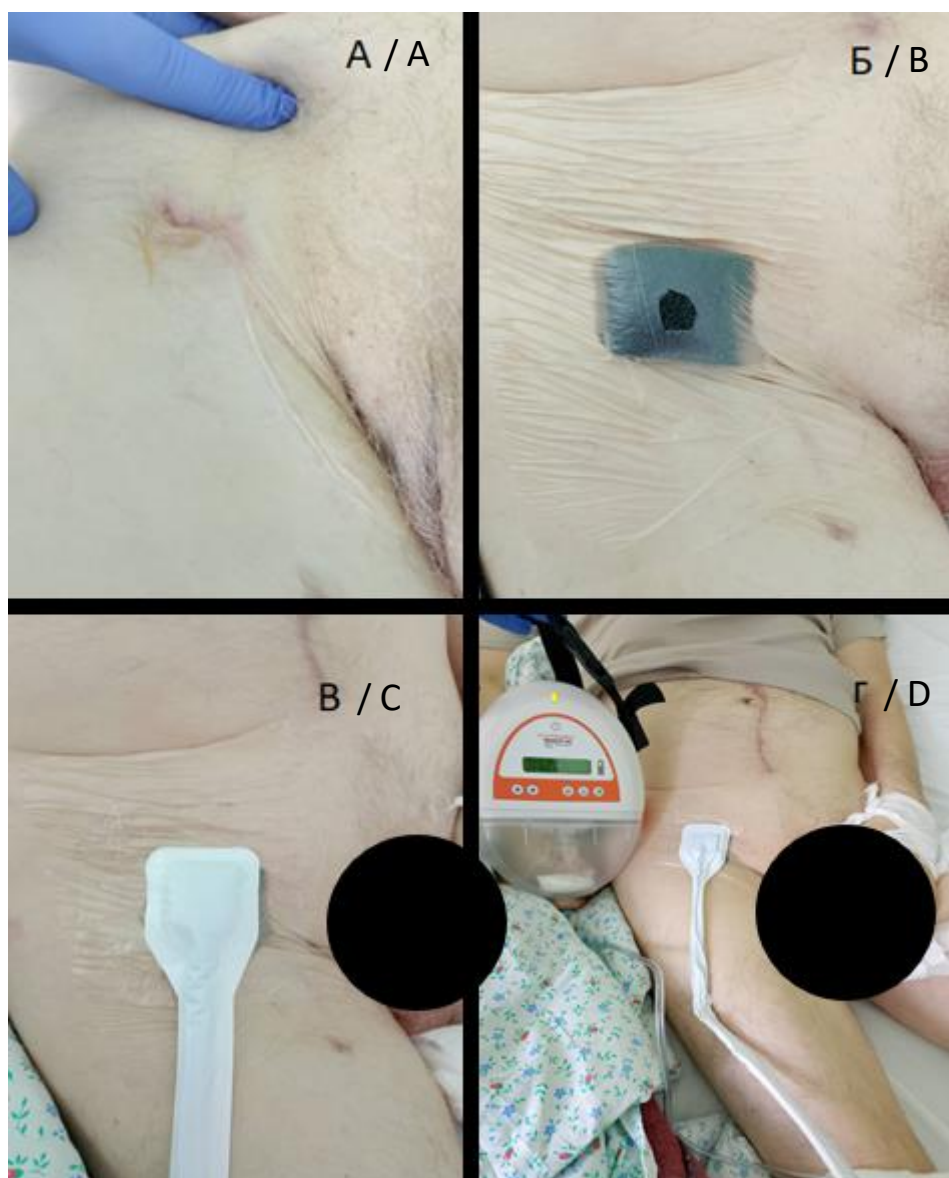


Рис. 2. Наложение аппарата NPWT: а) вид свища до наложения аппарата; б) вид после наложения губки; в) вид после фиксации шланга аппарата; г) общий вид NPWT-системы после наложения

Fig. 2. Application of the NPWT device: a) fistula before device application; б) fistula after sponge application; в) fistula after device hose fixation; д) NPWT system after application

Результаты. У всех 8 пациентов отмечалась положительная динамика. Повторных госпитализаций по поводу рецидива парапротезной инфекции, кровотечения или острой ишемии отмечено не было. Дополнительных вмешательств не проводилось.

Таким образом, использование вышеописанного метода лечения ограниченной инфекции сосудистых протезов позволяет сохранить трансплантат и конечность пациента без выполнения масштабной операции с использованием анестезии высокого риска, а также

эффективно предотвратить развитие осложнений парапротезной инфекции и прогрессирование ишемии конечности.

Обсуждение. Наиболее очевидным преимуществом вакуумассистированного закрытия ран является значительно меньшая инвазивность вмешательства, чем при традиционном оперативном лечении [8]. Однако в ряде случаев установка NPWT невозможна: вакуум-аспирация имеет определенные противопоказания к применению (как правило, со стороны непосредственно инфицированной

раны). К ним относятся воспаление подкожной клетчатки, активное кровотечение, мацерация кожи. Кроме того, не следует использовать NPWT с наложением аспирационной губки непосредственно на кровеносные сосуды, анастомозы или ложные аневризмы: в литературе описаны патологические кровотечения при подобной методике применения, а также формирование псевдоаневризм [8–11].

Impellizzeri et al. описывают использование NPWT вместе с укрытием инфицированного протеза в паху лоскутом большого сальника [12]. Идея применения сальника при инфекциях сосудистых протезов не нова: первые эксперименты в данном направлении были осуществлены еще на заре эры синтетических сосудистых трансплантатов – в 60-х гг. Тем не менее оментопластика остается одной из опций в арсенале сосудистых хирургов при лечении парапротезной инфекции в случае, когда сохранение графта возможно. NPWT-аппараты способны предоставить данной методике новые возможности [12].

Наибольший интерес представляют сообщения об использовании вакуум-аспирации в исследованиях с десятками и более случаев наблюдений. Как правило, в клиниках с таким обширным опытом создаются собственные алгоритмы применения NPWT при парапротезной инфекции. Mayer et al. сообщают о применении NPWT у 44 пациентов, из которых 40 получали лечение по поводу инфекции протеза [13]. Данная группа исследователей накладывала аспирационные губки непосредственно на протезы и нативные сосуды после хирургической обработки, что способно вызывать осложнения в виде кровотечения или формирования псевдоаневризм, как было указано выше [12]. Все пациенты в группе были полиморбидными (что, возможно, также повлияло на выбор метода лечения), их средний возраст составил 62 года. Уровень давления поддерживался на уровне от -50 до -120 мм рт. ст. Вакуум-терапия проводилась в среднем 33 дня (от 20 до 78). У 40 пациентов раны полностью очистились. В 37 случаях удалось избежать реинфекции протеза. Тридцатидневная летальность была нулевой, годовая составила 16 % (7 пациентов). С учетом высокого уровня

смертности при парапротезной инфекции результаты в исследуемой группе можно признать более чем удовлетворительными, а саму методику – безопасной и эффективной [13].

Использование NPWT при парапротезной инфекции в паховой области во многих работах подается как разумная альтернатива иссечению протеза при отсутствии противопоказаний [10, 14–16].

Десятилетний многоцентровой опыт применения NPWT при парапротезной инфекции был проанализирован в исследовании индийских ученых [17]. Критериями исключения являлись выявленная при посеве крови бактериемия, инфекция, распространяющаяся выше паховой складки, а также кровотечение. Всего было изучено 72 случая инфекции (как сосудистых протезов, так и синтетических заплат) у 68 больных. Всем пациентам перед наложением NPWT-аппарата выполнялась хирургическая санация раны и миоластика протеза портняжной мышцей. Параллельно парентерально назначалась антибактериальная терапия (согласно результатам микробиологического исследования). В течение 9 мес. удалось сохранить 61 из 72 (84,7 %) синтетических трансплантатов. Средняя продолжительность NPWT составила $16 \pm 7,7$ дня. В 23 (31,9 %) из 72 случаев раны зажили самостоятельно вторичным натяжением, в 49 наблюдениях применялась кожная пластика расщепленным лоскутом. В качестве осложнений метода были отмечены персистенция раневого отделяемого в 2 (2,9 %) случаях и повышенная потребность в анальгетиках в 12 (16,66 %). В целом авторы отмечают достаточную эффективность и безопасность метода [16].

При сравнении с другим способом консервативного лечения инфицированных ран – алыгинатными повязками – NPWT была сопоставима по стоимости, однако в случае применения вакуума отмечались более высокое качество жизни, экономия рабочего времени медперсонала за счет более редких перевязок (4,5 ч разницы на одну перевязочную медсестру в неделю). Среднее время заживления ран было меньше в группе NPWT – 57 дней против 104 ($p=0,026$). Однако в этом исследовании участвовали пациенты с любой глубокой периваскулярной инфекцией после

пахового доступа к сосудам, а не только с вовлечением искусственного графта [17].

При рациональном подборе антибиотикотерапии описано успешное применение NPWT при инфицировании различными микроорганизмами: MRSA, *Proteus mirabilis*, *Acinetobacter baumannii*, *Enterococcus faecalis* и др. [18–20]. Важно, что при подборе этиотропной терапии посев с губок не имеет диагностической ценности – наиболее информативны посевы из глубины раны [21].

В более позднем десятилетнем ретроспективном исследовании инфекций после пахового доступа в сосудистой хирургии, опубликованном в 2018 г., с помощью NPWT был пролечен 161 пациент. Доля сохраненных синтетических протезов составила 64 %, в 7,1 % случаев применение вакуум-терапии осложнилось кровотечением, в 6,4 % наблюдений имело место реинфицирование [22].

Также в нескольких работах было показано, что при инфицировании непосредственно области анастомоза применение NPWT становится значительно менее эффективным [22, 23].

На основании вышеупомянутых исследований использование NPWT как метода лечения было включено в рекомендации Европейского общества сосудистых хирургов по лечению инфекции сосудистых протезов 2020 г. [7, 16, 17, 22]. В целом позиция экспертного сообщества такова: вакуумассистированное закрытие ран при парапротезной инфекции может рассматриваться как опция для лечения после тщательной хирургической обработки пораженной ткани. Рекомендуемый уровень давления составляет -125 мм рт. ст. и менее. Более сильное отрицательное давление лучше стимулирует грануляцию, однако не должно использоваться в связи с повышением риска кровотечений [7]. Четких критериев отбора пациентов для лечения при помощи NPWT, как и конкретных методик установки аспирационных систем, документ не предлагает. Очевидно, что в каждом медицинском центре, практикующем применение NPWT, должны быть выработаны собственные протоколы.

Примером может служить описанный в работе Paolini et al. протокол применения low-

vacuum-аспирации. 5 пациентов получали лечение по поводу осложненных ран с обнажением магистральных сосудов. 4 пациента перенесли тяжелые травмы, 1 пациент был госпитализирован с парапротезной инфекцией. Использовалось давление -80 мм рт. ст., на рану накладывались марля и аспирационная губка, изоляция производилась силиконовой пленкой. перевязки осуществлялись каждые 72–96 ч, во всех случаях было достигнуто заживление вторичным натяжением местными тканями или же после кожной пластики. Средняя продолжительность лечения составила 37 дней (от 20 до 61). Несмотря на крайне малое количество наблюдений это исследование ценно именно детализацией протокола [24].

В целом в литературе можно наблюдать увеличение интереса к консервативному ведению инфекции сосудистых протезов с учетом современных методик диагностики и лечения, в т.ч. и к применению NPWT [25]. Так, в работе De Caridi et al. изложены результаты лечения 29 пациентов с парапротезной инфекцией. В трети случаев (9 чел., что составило 31,1 %) пациенты получали только консервативную терапию, включающую дебридмент ран, антибиотикотерапию, NPWT [26].

В нашем исследовании во всех 8 случаях удалось избежать реинфицирования протеза и ампутации нижней конечности. Отрицательное давление использовалось несколько выше рекомендуемого, но случаев кровотечения отмечено не было. Обращает на себя внимание и значительно меньший срок использования NPWT – до 10 сут. Кроме того, по данным литературы, вовлечение анастомоза является предиктором негативного исхода при вакуум-терапии, однако никаких осложнений, связанных с протезом, отмечено не было (возможно, по причине крайне малой выборки).

Заключение. При ограниченной инфекции зоны дистального анастомоза после бифуркационного аорто-бедренного шунтирования NPWT может использоваться в качестве опции для лечения. Преимуществами методики являются малая инвазивность и возможность сохранить протез, что снижает риск ампутации конечности. Несмотря на то что в ряде исследований (преиму-

шественно ретроспективных и нерандомизированных) показана безопасность и эффективность данного метода при парапротезной инфекции, качественных данных все же недостаточно. Перспективным направлением для исследований вы-

глядит разработка четких протоколов лечения инфекции сосудистых протезов при помощи NPWT и их апробация в новых проспективных исследованиях, предпочтительнее – многоцентровых и рандомизированных.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов

Концепция и дизайн: Самарцев В.А., Кузнецова М.В.

Написание и редактирование текста: Самарцев В.А., Карасов И.А.,

Круглов Е.В., Опарин А.Ю., Курников Д.В., Кузнецова М.В.

Сбор, обработка клинических данных: Карасов И.А.

Сбор и обработка теоретических данных: Карасов И.А., Круглов Е.В.,

Опарин А.Ю., Курников Д.В.

Литература

1. Ratliff C.R., Strider D., Flohr T. Vascular Graft Infection: Incidence and Potential Risk Factors. *J Wound Ostomy Continence Nurs.* 2017; 44 (6): 524–527. DOI: 10.1097/WON.0000000000000376.
2. Романович А.В., Хрыщанович В.Я. Парапротезная инфекция в сосудистой хирургии: современное состояние проблемы. *Новости хирургии.* 2017; 25 (3): 292–229.
3. Verma H., Ktenidis K., George R.K., Tripathi R. Vacuum-assisted closure therapy for vascular graft infection (Szilagyi grade III) in the groin—a 10-year multi-center experience. *Int Wound J.* 2015; 12 (3): 317–321. DOI: 10.1111/iwj.12110.
4. Sumpio B.E., Allie D.E., Horvath K.A., Marston W.A., Meites H.L., Mills J.L., Orgill D.P., Salazar J.D., Song D.H., Toursarkissian B. Role of negative pressure wound therapy in treating peripheral vascular graft infections. *Vascular.* 2008; 16 (4): 194–200. DOI: 10.2310/6670.2008.00041.
5. Cheng H.T., Hsu Y.C., Wu C.I. Efficacy and safety of negative pressure wound therapy for Szilagyi grade III peripheral vascular graft infection. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2014; 19 (6): 1048–1052. DOI: 10.1093/icvts/ivu289.
6. Miyake K., Sakagoshi N., Kitabayashi K. Results of Graft Removal and Negative Pressure Wound Therapy in Management of Graft Infection. *Int J Angiol.* 2019; 28 (1): 39–43. DOI: 10.1055/s-0038-1676798.
7. Chakf N., Diener H., Lejay A., Assadian O., Berar X., Caillon J., Fourneau I., Glaudemans A.W., Koncar I., Lindholt J. Editor's Choice – European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2020 Clinical Practice Guidelines on the Management of Vascular Graft and Endograft Infections. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2020; 59: 339–384.
8. Delaney K.O., Smead W., Gordillo G.M. Vacuum assisted closure of an exposed prosthetic femoral graft. *IJAM.* 2017; 3: 158–161. DOI: 10.4103/IJAM.IJAM_99_16.
9. White R., Miki R., Kazmier P., Anglen J. Vacuum-assisted closure complicated by erosion and hemorrhage of the anterior tibial artery. *J Orthopaedic Trauma.* 2005; 19: 56.
10. Svensson S., Monsen C., Kölbel T., Acosta S. Predictors for outcome after vacuum assisted closure therapy of peri-vascular surgical site infections in the groin. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2008; 36: 84–89.
11. Brehm V., Steenvoorde P., Regarding O.J. Preservation of infected and exposed vascular grafts using vacuum assisted closure without muscle flap coverage. *J Vasc Surg.* 2006; 44: 226.
12. Impellizzeri P., Dardik H., Shah H.J., Brotman-O'Nei A., Ibrahim I.M. Vacuum-assisted closure therapy with omental transposition for salvage of infected prosthetic femoral-distal bypass involving the femoral anastomosis. *Journal of Vascular Surgery.* 2011; 54 (4): 1154–1156. DOI: 10.1016/j.jvs.2011.03.300.
13. Mayer D., Hasse Koelliker J., Enzler M., Veith F.J., Rancic Z., Lachat M. Long-Term Results of Vascular Graft and Artery Preserving Treatment With Negative Pressure Wound Therapy in Szilagyi Grade III Infections Justify a Paradigm Shift. *Annals of Surgery.* 2015. 254 (5): 754–760. DOI: 10.1097/SLA.0b013e3182365864.
14. Kotsis T., Lioupis C. Use of vacuum assisted closure in vascular graft infection confined to the groin. *Acta Chir Belg.* 2007; 107: 37–44.
15. Dosluoglu H.H., Loghmanee C., Lall P. Management of early (<30 day) vascular groin infections using vacuum-assisted closure alone without muscle flap coverage in a consecutive patient series. *J Vasc Surg.* 2010; 51: 1160–1166.

16. Verma H., Ktenidis K., George R.K., Tripathi R. Vacuum-assisted closure therapy for vascular graft infection (Szilagyi grade III) in the groin—a 10-year multi-center experience. *Int Wound J.* 2015; 12: 317–321.
17. Monsen C., Acosta S., Mani K., Wann-Hansson C. A randomised study of NPWT closure versus alginate dressings in peri-vascular groin infections: Quality of life, pain, and cost. *J Wound Care.* 2015; 24 (6): 252–260.
18. Hisata Y., Hashizume K., Tanigawa K., Miura T., Odate T., Tasaki Y., Eishi K. Vacuum-assisted closure therapy for salvaging a methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*-infected prosthetic graft. *Asian J Surg.* 2014; 37 (1): 46–48. DOI: 10.1016/j.asjsur.2013.07.001.
19. Matic P., Jovic D., Tanaskovic S., Gajin P., Nenezic D., Radak D. Vacuum-Assisted Closure Therapy For Groin Vascular Graft Infection. *Wounds: a Compendium of Clinical Research and Practice.* 2014; 26 (1): E1–E4.
20. Lakhiani Chrisovalantis. Negative pressure wound therapy with intermittent instillation of rifampin for the treatment of an infected vascular bypass graft. *Journal of Vascular Surgery Cases, Innovations and Techniques.* 2019; 5 (4): 435–437.
21. Scherrer A.U., Bloemberg G., Zbinden R., Fuchs C., Rancic Z., Mayer D., Hasse B. Prosthetic Vascular Graft Infections: Cultures from NPWT Foams Are of No Value. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery.* 2015; 50 (3): 403–404. DOI: 10.1016/j.ejvs.2015.06.071.
22. Andersson S., Monsen C., Acosta S. Outcome and Complications Using Negative Pressure Wound Therapy in the Groin for Perivascular Surgical Site Infections after Vascular Surgery. *Annals of Vascular Surgery.* 2018; 48: 104–110. DOI: 10.1016/j.avsg.2017.10.018.
23. Miyake K., Kitabayashi K., Sakagoshi N. Results of Graft Removal and Negative Pressure Wound Therapy in Management of Graft Infection. *International Journal of Angiology.* 2019; 28: 39–43. DOI: 10.1055/s-0038-1676798.
24. Paolini G., Sorotos M., Firmani G., Gravili G., Ceci D., Santanelli di Pompeo F. Low-vacuum negative pressure wound therapy protocol for complex wounds with exposed vessels. *J Wound Care.* 2022; 31 (1): 78–85. DOI: 10.12968/jowc.2022.31.1.78.
25. Ljungquist O., Haidl S., Dias N., Sonesson B., Sörelus K., Trägårdh E., Ahl J. Conservative Management First Strategy in Aortic Vascular Graft and Endograft Infections. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2023; 65 (6): 896–904. DOI: 10.1016/j.ejvs.2023.03.003.
26. De Caridi G., Massara M., Barilla C., Benedetto F. Peripheral Prosthetic Vascular Graft Infection: A 5-Year Retrospective Study. *Medical Sciences.* 2025; 13 (2): 71. DOI: 10.3390/medsci13020071.

Поступила в редакцию 30.10.2025; принята 27.11.2025.

Авторский коллектив

Самарцев Владимир Аркадьевич — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой общей хирургии, ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации. 61400, Россия, г. Пермь, ул. Петропавловская, 26; заместитель главного врача по хирургической части, ГАУЗ ПК «Городская клиническая больница № 4», 614107, Россия, г. Пермь, ул. КИМ, 2; e-mail: samarcev-v@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6171-9885>.

Карасов Илья Андреевич — врач — сердечно-сосудистый хирург отделения сердечно-сосудистой хирургии, ГАУЗ ПК «Городская клиническая больница № 4», 614107, Россия, г. Пермь, ул. КИМ, 2; e-mail: imyarek.yozhin@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9256-8709>.

Опарин Андрей Юрьевич — врач — сердечно-сосудистый хирург, заведующий отделением сердечно-сосудистой хирургии, ГАУЗ ПК «Городская клиническая больница № 4», 614107, Россия, г. Пермь, ул. КИМ, 2; e-mail: doctoroparin@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1493-9353>.

Круглов Евгений Владиславович — врач — сердечно-сосудистый хирург отделения сердечно-сосудистой хирургии, ГАУЗ ПК «Городская клиническая больница № 4», 614107, Россия, г. Пермь, ул. КИМ, 2; e-mail: eugene-kruglov@yandex.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-9075-1354>.

Курников Дмитрий Владимирович — врач — сердечно-сосудистый хирург отделения сердечно-сосудистой хирургии, ГАУЗ ПК «Городская клиническая больница № 4», 614107, Россия, г. Пермь, ул. КИМ, 2; e-mail: drvatson83@yandex.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-6617-7286>.

Кузнецова Марина Валентиновна — доктор медицинских наук, профессор кафедры микробиологии, ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера»

Министерства здравоохранения Российской Федерации. 61400, Россия, г. Пермь, ул. Петропавловская, 26; ведущий научный сотрудник, Институт экологии и генетики микроорганизмов Уральского отделения Российской академии наук – филиал ФГБУН «Пермский федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук». 614000, Россия, г. Пермь, ул. Ленина, 11; e-mail: mar19719@yandex.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2448-4823>.

Образец цитирования

Самарцев В.А., Карасов И.А., Опарин А.Ю., Круглов Е.В., Курников Д.В., Кузнецова М.В. Применение NPWT при ограниченной инфекции зоны дистального анастомоза после бифуркационного аорто-бедренного шунтирования: серия случаев. Ульяновский медико-биологический журнал. 2025; 4: 67–77. DOI: 10.34014/2227-1848-2025-4-67-77.

NPWT FOR A LOCALIZED DISTAL ANASTOMOTIC INFECTION AFTER BIFURCATED AORTOFEMORAL BYPASS: A CASE SERIES

V.A. Samartsev^{1,2}, I.A. Karasov¹, A.Yu. Oparin¹, E.V. Kruglov¹,
D.V. Kurnikov¹, M.V. Kuznetsova^{1,3}

¹ Perm State Medical University named after Academician E.A. Wagner, Ministry of Health of the Russian Federation, Perm, Russia;

² City Clinical Hospital No. 4, Perm, Russia;

³ Institute of Ecology and Genetics of Microorganisms, Perm Federal Research Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Perm, Russia

The classic treatment for periprosthetic infection in vascular surgery is prosthesis explantation with bypass grafting using autologous material or extra-anatomical bypass of the affected area. However, in some cases, conservative management is advisable. One of the modern methods for the conservative therapy of periprosthetic infection is Negative Pressure Wound Therapy (NPWT). However, current guidelines for the treatment of vascular graft infections do not establish clear guidelines for NPWT.

Objective. The aim of the study is to evaluate the NPWT results in patients with localized periprosthetic infection of the distal anastomosis after bifurcated aortofemoral bypass.

Materials and Methods. The study included 8 patients (6 (75 %) men, 2 (25 %) women, mean age 68±5). All the patients underwent NPWT for 6–10 days. Etiotropic antibiotic therapy was administered concurrently. Observations were conducted from 2018 to 2024. The study proposes selection criteria for patients indicated for conservative treatment of periprosthetic infection, as well as an internal clinical protocol for managing such patients. The authors analyze current medical literature on this issue, and compare the available data with those obtained during the description of the presented case series.

Results. In all cases, complete wound healing was achieved. No bleeding was observed during vacuum therapy. The follow-up period ranged from 9 to 26 months. No prosthesis re-infections, mortality, or amputations were observed in the study group.

Key words: paraprosthetic infection, surgical infection, inguinal arterial access, vascular prosthesis, NPWT.

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

Author contributions

Research concept and design: Samartsev V.A., Kuznetsova M.V.

Text writing and editing: Samartsev V.A., Karasov I.A., Kruglov E.V., Oparin A.Yu., Kurnikov D.V., Kuznetsova M.V.

Clinical data collection and processing: Karasov I.A.

Theoretical data collection and processing: Karasov I.A., Kruglov E.V., Oparin A.Yu., Kurnikov D.V.

References

1. Ratliff C.R., Strider D., Flohr T. Vascular Graft Infection: Incidence and Potential Risk Factors. *J Wound Ostomy Continence Nurs.* 2017; 44 (6): 524–527. DOI: 10.1097/WON.0000000000000376.
2. Romanovich A.V., Khryshchanovich V.Ya. Paraproteznyaya infektsiya v sosudistoy khirurgii: sovremennoye sostoyaniye problem [Paraprosthetic infection in vascular surgery: Current state of the problem]. *Novosti khirurgii.* 2017; 25 (3): 292–229 (in Russian).
3. Verma H., Ktenidis K., George R.K., Tripathi R. Vacuum-assisted closure therapy for vascular graft infection (Szilagyi grade III) in the groin-a 10-year multi-center experience. *Int Wound J.* 2015; 12(3): 317–321. DOI: 10.1111/iwj.12110.
4. Sumpio B.E., Allie D.E., Horvath K.A., Marston W.A., Meites H.L., Mills J.L., Orgill D.P., Salazar J.D., Song D.H., Toursarkissian B. Role of negative pressure wound therapy in treating peripheral vascular graft infections. *Vascular.* 2008; 16 (4): 194–200. DOI: 10.2310/6670.2008.00041.
5. Cheng H.T., Hsu Y.C., Wu C.I. Efficacy and safety of negative pressure wound therapy for Szilagyi grade III peripheral vascular graft infection. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2014; 19 (6): 1048–1052. DOI: 10.1093/icvts/ivu289.
6. Miyake K., Sakagoshi N., Kitabayashi K. Results of Graft Removal and Negative Pressure Wound Therapy in Management of Graft Infection. *Int J Angiol.* 2019; 28 (1): 39–43. DOI: 10.1055/s-0038-1676798.
7. Chakf N., Diener H., Lejay A., Assadian O., Berar X., Caillon J., Fourneau I., Glaudemans A.W., Koncar I., Lindholt J. Editor's Choice – European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2020 Clinical Practice Guidelines on the Management of Vascular Graft and Endograft Infections. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2020; 59: 339–384.
8. Delaney K.O., Smead W., Gordillo G.M. Vacuum assisted closure of an exposed prosthetic femoral graft. *IJAM.* 2017; 3: 158–161. DOI: 10.4103/IJAM.IJAM_99_16.
9. White R., Miki R., Kazmier P., Anglen J. Vacuum-assisted closure complicated by erosion and hemorrhage of the anterior tibial artery. *J Orthopaedic Trauma.* 2005; 19: 56.
10. Svensson S., Monsen C., Kölbel T., Acosta S. Predictors for outcome after vacuum assisted closure therapy of peri-vascular surgical site infections in the groin. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2008; 36: 84–89.
11. Brehm V., Steenvoorde P., Regarding O.J. Preservation of infected and exposed vascular grafts using vacuum assisted closure without muscle flap coverage. *J Vasc Surg.* 2006; 44: 226.
12. Impellizzeri P., Dardik H., Shah H.J., Brotman-O'Nei A., Ibrahim I.M. Vacuum-assisted closure therapy with omental transposition for salvage of infected prosthetic femoral-distal bypass involving the femoral anastomosis. *Journal of Vascular Surgery.* 2011; 54 (4): 1154–1156. DOI: 10.1016/j.jvs.2011.03.300.
13. Mayer D., Hasse Koelliker J., Enzler M., Veith F.J., Rancic Z., Lachat M. Long-Term Results of Vascular Graft and Artery Preserving Treatment With Negative Pressure Wound Therapy in Szilagyi Grade III Infections Justify a Paradigm Shift. *Annals of Surgery.* 2015. 254 (5): 754–760. DOI: 10.1097/SLA.0b013e3182365864.
14. Kotsis T., Lioupis C. Use of vacuum assisted closure in vascular graft infection confined to the groin. *Acta Chir Belg.* 2007; 107: 37–44.
15. Dosluoglu H.H., Loghmanee C., Lall P. Management of early (<30 day) vascular groin infections using vacuum-assisted closure alone without muscle flap coverage in a consecutive patient series. *J Vasc Surg.* 2010; 51: 1160–1166.
16. Verma H., Ktenidis K., George R.K., Tripathi R. Vacuum-assisted closure therapy for vascular graft infection (Szilagyi grade III) in the groin-a 10-year multi-center experience. *Int Wound J.* 2015; 12: 317–321.
17. Monsen C., Acosta S., Mani K., Wann-Hansson C. A randomised study of NPWT closure versus alginate dressings in peri-vascular groin infections: Quality of life, pain, and cost. *J Wound Care.* 2015; 24 (6): 252–260.
18. Hisata Y., Hashizume K., Tanigawa K., Miura T., Odate T., Tasaki Y, Eishi K. Vacuum-assisted closure therapy for salvaging a methicillin-resistant Staphylococcus aureus-infected prosthetic graft. *Asian J Surg.* 2014; 37 (1): 46–48. DOI: 10.1016/j.asjsur.2013.07.001.
19. Matic P., Jovic D., Tanaskovic S., Gajin P., Nenezic D., Radak D. Vacuum-Assisted Closure Therapy For Groin Vascular Graft Infection. *Wounds: a Compendium of Clinical Research and Practice.* 2014; 26 (1): E1–E4.
20. Lakhiani Chrisovalantis. Negative pressure wound therapy with intermittent instillation of rifampin for the treatment of an infected vascular bypass graft. *Journal of Vascular Surgery Cases, Innovations and Techniques.* 2019; 5 (4): 435–437.

21. Scherrer A.U., Bloemberg G., Zbinden R., Fuchs C., Rancic Z., Mayer D., Hasse B. Prosthetic Vascular Graft Infections: Cultures from NPWT Foams Are of No Value. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. 2015; 50 (3): 403–404. DOI: 10.1016/j.ejvs.2015.06.071.
22. Andersson S., Monsen C., Acosta S. Outcome and Complications Using Negative Pressure Wound Therapy in the Groin for Perivascular Surgical Site Infections after Vascular Surgery. *Annals of Vascular Surgery*. 2018; 48: 104–110. DOI: 10.1016/j.avsg.2017.10.018.
23. Miyake K., Kitabayashi K., Sakagoshi N. Results of Graft Removal and Negative Pressure Wound Therapy in Management of Graft Infection. *International Journal of Angiology*. 2019; 28: 39–43 DOI: 10.1055/s-0038-1676798.
24. Paolini G., Sorotos M., Firmani G., Gravili G., Ceci D., Santanelli di Pompeo F. Low-vacuum negative pressure wound therapy protocol for complex wounds with exposed vessels. *J Wound Care*. 2022; 31 (1): 78–85. DOI: 10.12968/jowc.2022.31.1.78.
25. Ljungquist O., Haidl S., Dias N., Sonesson B., Sörelus K., Trägårdh E., Ahl J. Conservative Management First Strategy in Aortic Vascular Graft and Endograft Infections. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2023; 65 (6): 896–904. DOI: 10.1016/j.ejvs.2023.03.003.
26. De Caridi G., Massara M., Barilla C., Benedetto F. Peripheral Prosthetic Vascular Graft Infection: A 5-Year Retrospective Study. *Medical Sciences*. 2025; 13 (2): 71. DOI: 10.3390/medsci13020071.

Received October 30, 2025; accepted November 27, 2025.

Information about the authors

Samartsev Vladimir Arkad'yevich, Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Head of the Chair of General Surgery, Perm State Medical University named after academician E.A. Wagner, Ministry of Health of the Russian Federation. 61400, Russia, Perm, Petropavlovskaya St., 26; Deputy Chief Physician for Surgery, City Clinical Hospital No. 4, 614107, Russia, Perm, KIM St., 2; e-mail: samartsev-v@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6171-9885>.

Karasov Il'ya Andreyevich, Cardiovascular Surgeon, Department of Cardiovascular Surgery, City Clinical Hospital No. 4, 614107, Russia, Perm, KIM St., 2; e-mail: imyarek.yozhin@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9256-8709>.

Oparin Andrey Yur'yevich, Surgeon, Head of the Cardiovascular Surgery Department, City Clinical Hospital No. 4, 614107, Russia, Perm, KIM St., 2; e-mail: doctoroparin@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1493-9353>.

Kruglov Evgeniy Vladislavovich, Cardiovascular Surgeon, Department of Cardiovascular Surgery, City Clinical Hospital No. 4, 614107, Russia, Perm, KIM St., 2; e-mail: eugene-kruglov@yandex.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-9075-1354>.

Kurnikov Dmitriy Vladimirovich, Cardiovascular Surgeon, Department of Cardiovascular Surgery, City Clinical Hospital No. 4, 614107, Russia, Perm, KIM St., 2; e-mail: drvatson83@yandex.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-6617-7286>.

Kuznetsova Marina Valentinovna, Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Chair of Microbiology, Perm State Medical University named after academician E.A. Wagner, Ministry of Health of the Russian Federation. 61400, Russia, Perm, Petropavlovskaya St., 26; Leading Researcher, Institute of Ecology and Genetics of Microorganisms, Perm Federal Research Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences. 614000, Russia, Perm, Lenin St., 11; mar19719@yandex.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2448-4823>.

For citation

Samartsev V.A., Karasov I.A., Oparin A.Yu., Kruglov E.V., Kurnikov D.V., Kuznetsova M.V. Primneniye NPWT pri ogranichennoy infektsii zony distal'nogo anastomoza posle bifurkatsionnogo aorto-bedrennogo shuntirovaniya: seriya sluchayev [NPWT for a localized distal anastomotic infection after bifurcated aortofemoral bypass: A case series]. *Ul'yanovskiy mediko-biologicheskiy zhurnal*. 2025; 4: 67–77. DOI: 10.34014/2227-1848-2025-4-67-77 (in Russian).

УДК 617-089; 844

DOI 10.34014/2227-1848-2025-4-78-87

НОВЫЙ МЕТОД ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ЭПИТЕЛИАЛЬНОГО КОПЧИКОВОГО ХОДА С ПРИМЕНЕНИЕМ СТРОМАЛЬНЫХ КЛЕТОК: ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

Г.Р. Лебедев^{1,2}, А.С. Мухин²¹ ООО «ГАММА ЖИЗНИ», г. Владимир, Россия;² ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Нижний Новгород, Россия

Эпителиальный копчиковый ход (ЭКХ) – хроническое воспалительное заболевание крестцово-копчиковой области, сопровождающееся болевым синдромом, гнойным отделяемым и снижением качества жизни. Высокая частота рецидивов после традиционных операций обуславливает поиск новых малоинвазивных методов лечения.

Цель. Оценить эффективность новой комбинированной хирургической методики лечения ЭКХ с применением липолифтинга.

Материалы и методы. В исследование включены 104 пациента (72 мужчины и 32 женщины) в возрасте 20–72 лет, разделенные на четыре группы по методу лечения: стандартное иссечение, подкожная синусэктомия, лазерная коагуляция (SiLaC) и комбинированная методика (синусэктомия + SiLaC + липолифтинг). Для субъективной оценки качества жизни использовался опросник EORTC QLQ-PRT23. Статистическая обработка выполнена с применением пакетов MS Excel 2000, Statistica 10.0 и StatPlus.

Результаты. У пациентов основной группы (n=35) болевой синдром отсутствовал в 45,7 % случаев, что статистически значимо превосходило результаты других групп ($p \leq 0,05$). Гнойные выделения и дискомфорт отмечались реже, температура повышалась лишь у 8,6 % больных. Влияние операции на повседневную активность было минимальным ($p=0,011$), а удовлетворенность лечением – максимальной ($p=0,012$).

Выводы. Комбинированная методика, включающая подкожную синусэктомию, лазерную коагуляцию SiLaC и липолифтинг с применением стромальных клеток, обеспечивает оптимальное соотношение функционального восстановления, косметического эффекта и минимальной травматичности. Применение клеточных технологий ускоряет заживление и снижает риск рецидивов, что делает данный подход перспективным направлением хирургического лечения ЭКХ.

Ключевые слова: эпителиальный копчиковый ход, крестцово-копчиковая область, пилонидальная болезнь, методы иссечения эпителиального копчикового хода.

Введение. Воспаление эпителиального копчикового хода (ЭКХ), известное также как пилонидальная болезнь, представляет собой хроническое поражение кожи и подкожной клетчатки крестцово-копчиковой области, встречающееся преимущественно у лиц молодого возраста. Заболеваемость при этом составляет 26–48 случаев на 100 тыс. населения [1]. Частота выявления данной патологии достигает пика в период полового созревания и в возрастной группе 15–30 лет [2]. Соотношение мужчин и женщин составляет от 3:1 до 4:1. Заболевание оказывает значительное влияние на качество

жизни пациентов из-за болевых ощущений, дискомфорта и необходимости хирургического вмешательства [3, 4]. Хотя само по себе заболевание не угрожает жизни, хроническая боль, гнойные выделения, неприятный запах, необходимость частых перевязок приводят к физическому и психологическому дискомфорту [5].

Обсуждаемая патология оказывает выраженное негативное влияние как с экономической, так и с социальной точек зрения. Результаты исследований свидетельствуют о значительной продолжительности временной нетрудоспособности у больных. По различным

данным суммарная длительность вынужденного отпуска по болезни может достигать нескольких недель в год, особенно в случаях рецидивов заболевания или необходимости повторных хирургических вмешательств [4].

В литературе описано множество способов лечения патологии, которые варьируют от минимально инвазивных методов до иссечения ЭКХ с реконструкцией. Однако результаты являются противоречивыми и неоднородными, что обуславливает актуальность дальнейших поисков.

Цель исследования. Оценить эффективность новой комбинированной хирургической методики лечения ЭКХ с применением липолифтинга.

Материалы и методы. В исследование были включены 104 чел. (72 мужчины и 32 женщины) в возрасте от 20 до 72 лет (средний возраст – $33,5 \pm 2,1$ года), которые были разделены на четыре группы в зависимости от использованного метода лечения. Группа 1 состояла из 25 пациентов, которым проводилось стандартное хирургическое иссечение ЭКХ. Группа 2 включала 24 чел., прошедших лечение методом подкожной синусэктомии ЭКХ. Группа 3 была представлена 20 больными, которым была проведена лазерная коагуляция

SiLaC. В группу 4 (основную) вошли 35 пациентов, лечение которых осуществлялось с помощью комбинированной методики, включающей подкожную синусэктомию, SiLaC и липолифтинг для улучшения косметического и функционального результатов. Исследование одобрено этическим комитетом Приволжского исследовательского медицинского университета (протокол № 10 от 25.10.2024).

Для субъективной оценки проведенного лечения всем пациентам было предложено заполнить опросник EORTCQLQ-PRT23 и оценить, проявляется ли заболевание специфическими симптомами и может ли вызывать определенные проблемы. Для ответа на вопросы в анкете было необходимо обвести ту цифру, которая лучше всего описывала его состояние: 1 – совсем нет, 2 – слегка, 3 – существенно, 4 – очень сильно.

Статистическая обработка данных выполнена с применением пакетов MS Excel 2000, Statistica 10.0 и StatPlus.

Результаты и обсуждение. Большинство пациентов основной группы (45,7 %, $n=16$) болевой синдром в послеоперационном периоде не беспокоил совсем (рис. 1). Легкое беспокойство отметили 15,7 % пациентов, существенное – только 8,5 %.

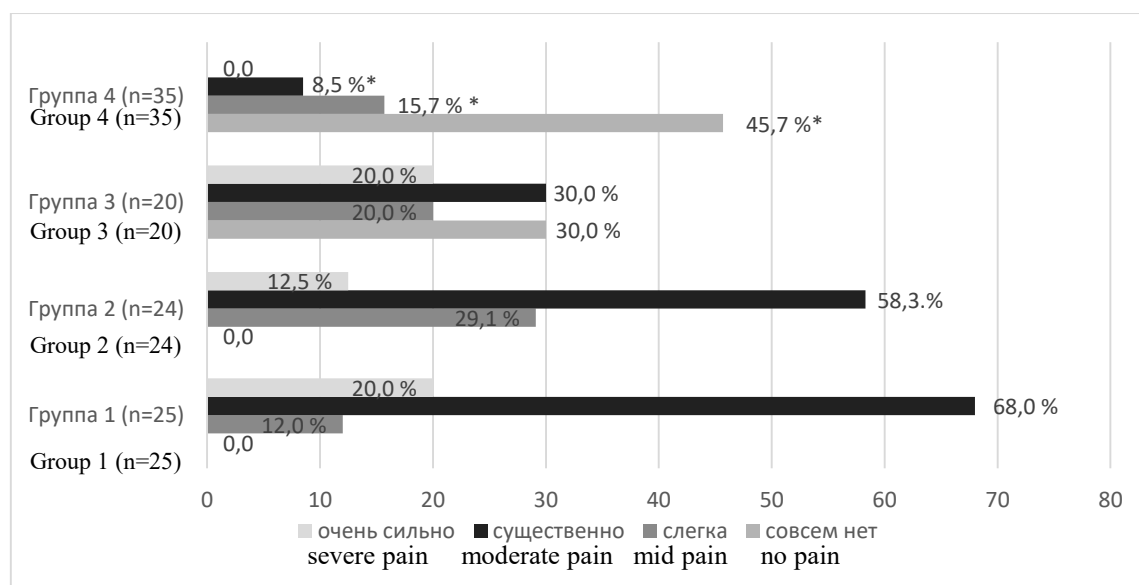


Рис. 1. Выраженность болевого синдрома после операции у обследованных в зависимости от метода хирургического лечения (здесь и далее: * – различия достоверны по сравнению другими группами, $p \leq 0,05$)

Fig. 1. Severity of pain syndrome after surgery in patients depending on the surgical procedure (hereinafter: * – differences are significant compared to the control, $p \leq 0,05$)

В 3-й группе 20,0 % обследованных отмечали легкое беспокойство, 30,0 % – существенное, еще 20,0 % – очень сильное. В группах 1 и 2 у всех пациентов присутствовал болевой синдром. В 1-й группе 68,0 % обследованных указывали на существенную боль, 20,0 % – на очень сильную. В группе 2 данные показатели составляли 58,3 % и 12,5 % соответственно (рис. 1).

В основной группе повышение температуры отмечалось только у 8,6 % пациентов, в группе 3 – у 80,0 %, в группе 2 – у 100 % обследованных, в группе 1 – у 88,0 %. Существенные неприятные ощущения в области крестца после операции имели только 22,9 % обследованных основной группы, 54,3 % пациентов отмечали легкий дискомфорт. В

группе 3 данные показатели составляли 50,0 % и 20,0 % соответственно. При этом в группах 1 и 2 все пациенты имели неприятные ощущения разной степени выраженности.

В основной группе 45,7 % пациентов совсем не испытывали боли во время и после физической нагрузки (рис. 2). Легкое беспокойство отмечали 45,7 %, существенное – 20,0 %. В 3-й группе 70,0 % обследованных отмечали легкое беспокойство. В группах 1 и 2 болевой синдром присутствовал у всех пациентов. После подкожной синусэктомии 37,5 % обследованных указывали на существенную боль, 12,5 % – на очень сильную. У пациентов после стандартного иссечения в 76,0 % случаев регистрировался существенный болевой синдром.

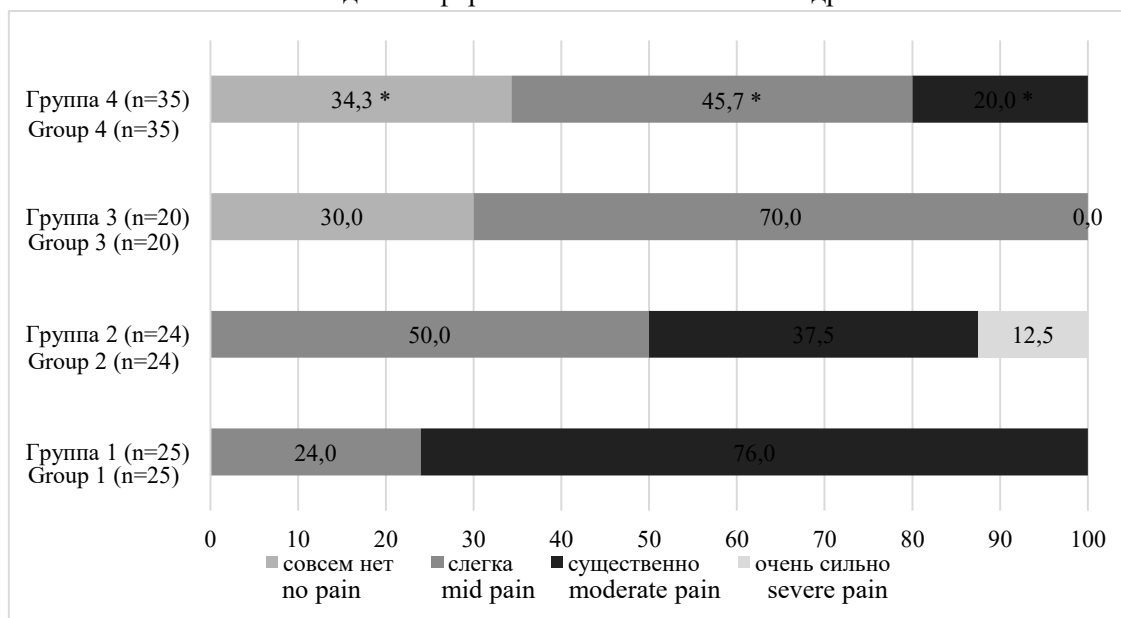


Рис. 2. Выраженность болевого синдрома во время и после физической нагрузки у обследованных в зависимости от метода лечения

Fig. 2. Severity of pain syndrome during and after physical activity in patients depending on the treatment modality

Большинство пациентов основной группы (77,1 %) отмечало незначительное гнойное отделяемое со стороны крестцово-копчиковой области, тогда как в группе 3 таких больных было только 30,0 %, а в группе 2 – 12,5 % (табл. 1). Обращает на себя внимание то, что существенные гнойные выделения в крестцово-копчиковой области имели только 11,4 % пациен-

тов основной группы, что было статистически значимо ($p=0,011$) меньше по сравнению с группой 3 (60,0 %), группой 2 (50,0 %) и группой 1 (76,0 %). Жалобы на очень сильные гнойные выделения со стороны крестцово-копчиковой области предъявляли только пациенты групп 1 и 2 (26,4 и 37,5 % соответственно).

Таблица 1
Table 1

Наличие гнойных выделений со стороны крестцово-копчиковой области
у обследованных в зависимости от метода лечения, абс. (%)

Purulent discharge from the sacrococcygeal region in patients
depending on the treatment modality, abs (%)

Гнойные выделения Purulent discharge	Группа 1 (n=25) Group 1 (n=25)	Группа 2 (n=24) Group 2 (n=24)	Группа 3 (n=20) Group 3 (n=20)	Группа 4 (n=35) Group 4 (n=35)
Совсем нет No purulent discharge	0	0	1 (5,0)	4 (11,4)*
Слегка Mid purulent discharge	0	3 (12,5)	6 (30,0)	27 (77,2)*
Существенно Moderate purulent discharge	19 (76,0)	12 (50,0)	12 (60,0)	4 (11,4)*
Очень сильно Severe purulent discharge	6 (24,0)	9 (37,5)	0	0*

У большинства пациентов основной группы (45,7 %) выполненное хирургическое вмешательство не оказывало влияния на повседневную деятельность, а в группе 3 этот показатель составлял только 10,0 % ($p=0,011$), (рис. 3). Легкое влияние отмечал каждый пятый пациент группы 4 (20,0 %), а существенное – 34,2 % обследованных. В группе лазерной коррекции ЭКХ 60,0 % больных отмечали легкое влияние проведенного хирургического вмешательства, 30,0 % – существенное. Обра-

щает на себя внимание то, что больше половины (52,0 %) пациентов, получивших стандартное лечение, отметили очень сильное ограничение повседневной деятельности в связи с проведенной операцией, еще 48,0 % – существенное. В группе 2 о легком влиянии заявили 29,2 % обследованных, о существенном – 50,0 %, а 20,8 % больных определили влияние проведенного хирургического вмешательства на повседневную деятельность как очень сильное (рис. 3).

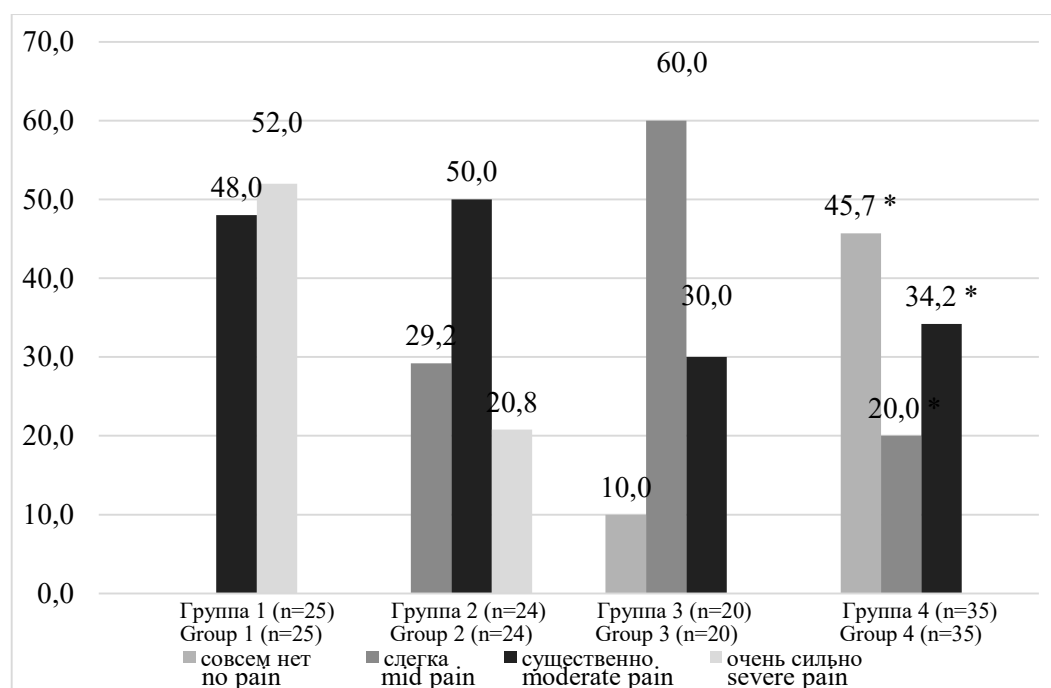


Рис. 3. Влияние проведенного хирургического вмешательства на повседневную деятельность обследованных

Fig. 3. Impact of surgical intervention on the daily activities of patients

В основной группе 45,7 % обследованных высказали существенный страх рецидива заболевания, 8,5 % – очень сильный страх, 22,9 % – легкий. После лазерной коррекции сильный страх рецидива имели 70,0 % пациентов, легкий – 20,0 %. В группе 2 очень сильный страх рецидива отметили 87,5 % обследованных. После стандартного хирургического лечения ЭКХ о существенном страхе реци-

дива заявили 44,0 % больных, об очень сильном – 56,0 %.

Следует отметить, что все пациенты основной группы отметили удовлетворенность лечением как очень сильную (рис. 4), тогда как в остальных группах исследования данный показатель был статистически значимо меньше ($p=0,012$) и составлял в 3-й группе 50,0 %, во 2-й группе 29,2 %, в 1-й только 20,0 %.

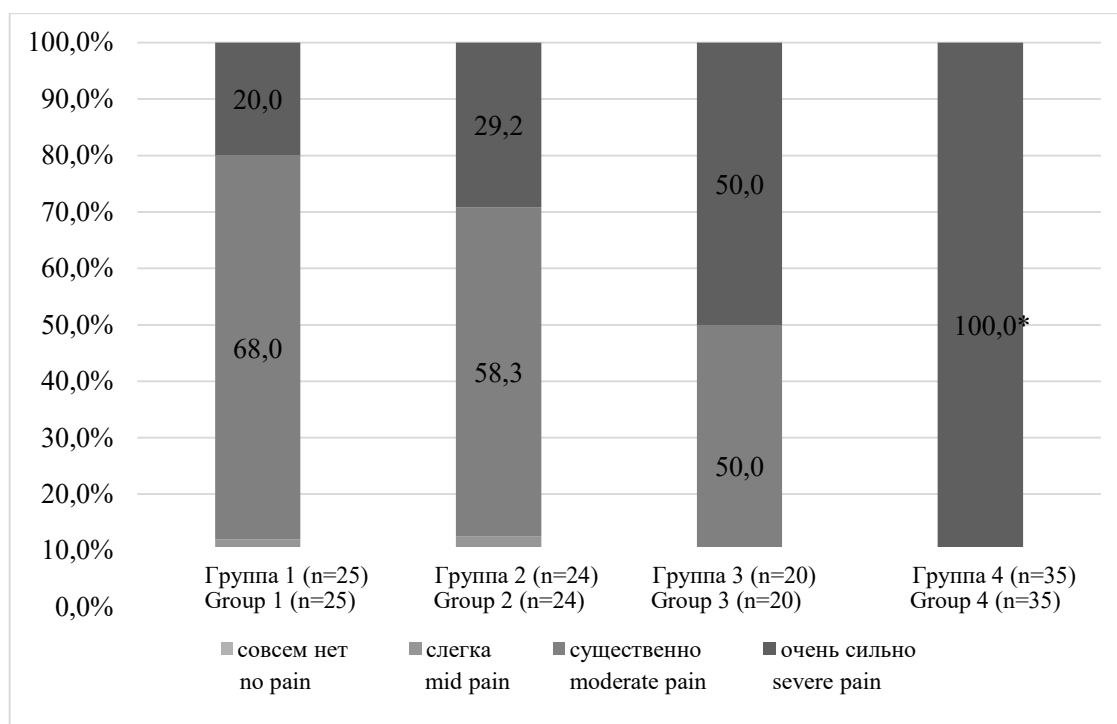


Рис. 4. Удовлетворенность обследованных качеством проведенного хирургического лечения

Fig. 4. Patient satisfaction with surgical treatment

На наш взгляд, именно сочетание таких методов, как подкожная синусэктомия, SiLaC и липолифтинг, в предложенной новой комбинированной методике позволило улучшить не только косметический, но и функциональный результат. Это обусловлено тем, что при ее использовании происходит не просто «слепая» лазерная коагуляция ЭКХ: раскрываются крупные элементы, предоставляется доступ для дополнительного кюретажа рубцовых тканей внутри свищевого хода, осуществляется механическое удаление подкожных волосяных фолликулов.

Хирургические вмешательства, хоть и направлены на излечение, сами по себе вре-

менно ухудшают качество жизни в раннем послеоперационном периоде. Сильная боль, необходимость ежедневных перевязок при открытых ранах создают физическую и психологическую нагрузку для пациента. Поэтому выбор метода лечения влияет на послеоперационный комфорт. Проведение опросов показывает, что малоинвазивные методики обеспечивают существенно более высокий комфорт: меньшую интенсивность боли, минимальность вмешательства в образ жизни, более быстрое возвращение к самообслуживанию. Напротив, радикальное иссечение с открытой раной – самый тяжелый в отношении восста-

новления вариант. При нем отмечается снижение всех показателей качества жизни на период заживления (физическое здоровье, социальное функционирование и др.).

Эффективность предложенного нами метода можно также объяснить применением липолифтинга. Данный метод представляет собой прогрессивное направление в медицине и основан на использовании живых клеток [6, 7]. Ключевая цель клеточной терапии заключается в ускорении процессов заживления и регенерации за счет применения стволовых или других типов клеток, обладающих способностью к дифференцировке и восстановлению поврежденных тканей. Регенеративный потенциал такого подхода обусловлен способностью введенных клеток внедряться в зону повреждения, восстанавливать как структурные, так и функциональные свойства тканей, регулировать физиологические воспалительные реакции. При лечении ран это проявляется в активации клеточной пролиферации, стимуляции синтеза внеклеточного матрикса и перестройке сосудистой сети, что способствует ускорению заживления [8]. Механизмы восстановления, лежащие в основе действия клеточной терапии, многообразны, но действуют согласованно. Введенные клетки секретируют биологически активные молекулы,

включая цитокины и факторы роста, которые способствуют активации регенеративных процессов и регулируют иммунный ответ. При использовании стволовых клеток дополнительным преимуществом является их способность дифференцироваться в различные клеточные типы, что приводит к снижению вероятности фиброзирования и ускоряет заживление тканей [9, 10].

Заключение. Около половины (45,7 %) пациентов основной группы не имели болевого синдрома в послеоперационном периоде. Количество случаев, когда хирургическое вмешательство оказывало влияние на повседневную деятельность, было статистически значимо меньше в группе с комбинированной методикой в сравнении с другими группами ($p=0,011$). Все пациенты основной группы отметили удовлетворенность лечением как очень сильную, что статистически значимо ($p=0,012$) превышало показатели других групп. Результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что предложенная нами комбинированная хирургическая методика лечения ЭКХ, включающая подкожную синусэктомию, SiLaC и липолифтинг, обеспечивает оптимальное соотношение функционального восстановления, косметического эффекта и минимальной травматичности.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов

Концепция и дизайн исследования: Лебедев Г.Р., Мухин А.С.

Литературный поиск, участие в исследовании, обработка материала: Лебедев Г.Р., Мухин А.С.

Статистическая обработка данных: Лебедев Г.Р., Мухин А.С.

Анализ и интерпретация данных: Лебедев Г.Р., Мухин А.С.

Написание и редактирование текста: Лебедев Г.Р., Мухин А.С.

Литература

1. *Meinero P., Stazi A., Carbone A., Fasolini F., Regusci L., La Torre M.* Endoscopic pilonidal sinus treatment: a prospective multicentre trial. *Colorectal Disease: The Official Journal of the Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland*. 2016; 18 (5): 164–170.
2. *Nixon A.T.* Pilonidal Cyst and Sinus. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025.
3. *Шутилов П.А.* Сравнительный анализ методов хирургического лечения эпителиальных копчиковых ходов. *Известия Российской военно-медицинской академии*. 2022; 41 (S2): 457–461.
4. *Tam A., Steen C.J., Chua J., Yap R.J.* Pilonidal sinus: an overview of historical and current management modalities. *Updates in Surgery*. 2024; 76 (3): 803.

5. Salimi-Jazi F., Abrajano C., Garza D., Rafeeqi T., Yousefi R., Hartman E., Hah K., Wilcox M., Diyaolu M., Chao S., Su W., Hui T., Mueller C., Fuchs J., Chiu B. Burden of pilonidal disease and improvement in quality of life after treatment in adolescents. *Pediatric Surgery International*. 2022; 38 (10): 1453–1459.
6. Лаврешин П.М., Гобеджишвили В.В., Гобеджишвили В.К., Кораблина (Саркисян) С.С., Коркмазов И.Х., Омарова А.М. Способ лечения эпителиального копчикового хода у пациентов с высокой конфигурацией ягодич. Медицинский вестник Северного Кавказа. 2021; 16 (3): 308–310.
7. Mousaei Ghasroldasht M., Seok J., Park H.-S., Liakath Ali F.B., Al-Hendy A. Stem Cell Therapy: From Idea to Clinical Practice. *International Journal of Molecular Sciences*. 2022; 23 (5): 2850.
8. Sharma P., Kumar A., Dey A.D. Cellular Therapeutics for Chronic Wound Healing: Future for Regenerative Medicine. *Current Drug Targets*. 2022; 23 (16): 1489–1504.
9. Farabi B., Roster K., Hirani R., Tepper K., Atak M.F., Safai B. The Efficacy of Stem Cells in Wound Healing: A Systematic Review. *International Journal of Molecular Sciences*. 2024; 25 (5): 3006.
10. Pang C., Ibrahim A., Bulstrode N.W., Ferretti P. An overview of the therapeutic potential of regenerative medicine in cutaneous wound healing. *International Wound Journal*. 2017; 14 (3): 450–459.
11. Garg S., Singh A., Kumar R., Sharma M., Bhatia A., Choudhary A., Gupta., Agarwal., Arora A., Jain M., Sharma D., Kaur H. Stromal vascular fraction cells in the treatment of complex perianal fistulas: A prospective study. *Journal of Surgical Research*. 2023; 285: 1–8. DOI: 10.1016/j.jss.2022.12.007.
12. Kumar P., Chaudhary V., Gupta R., Singh S., Verma., Mishra P., Yadav R., Singh A., Thakur R., Sharma N., Patel J., Mehta A. Adipose-derived stem cells for chronic wound healing: A systematic review and meta-analysis. *Wound Repair and Regeneration*. 2024; 32 (1): 123–135. DOI: 10.1111/wrr.13098.
13. Liu Y., Zhang X., Wang L., Chen Z., Zhao Y., Li J., Sun Q., Yang H., Zhou M., Wu T., Xu F., Huang G. The role of mesenchymal stem cells in promoting tissue regeneration after surgical intervention for pilonidal disease: A preclinical study. *Stem Cell Research & Therapy*. 2023; 14 (1): 156. DOI: 10.1186/s13287-023-03394-1.
14. Mazzocchi A.R., Miller K.M., Hensley M.T., Smith J.A., Johnson R.B., Williams C.D., Brown E.F., Davis G.H., Wilson I.J., Taylor., Anderson M.N., Thomas O.P. Minimally invasive surgical techniques for pilonidal sinus disease: A comparative analysis of recurrence rates. *Diseases of the Colon & Rectum*. 2022; 65 (11): 1382–1390. DOI: 10.1097/DCR.0000000000002401.
15. Ozkan O., Yildirim S., Ozkan B., Aksoy M., Demir A., Kaya E., CelikH., Arslan F., Karabulut N., Turan M., Cetin A., Gunes S. Efficacy of platelet-rich plasma combined with adipose-derived stem cells in accelerating wound healing after pilonidal sinus surgery: A randomized controlled trial. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2024; 153 (2): 345e–354e. DOI: 10.1097/PRS.00000000000009990.
16. Papadopoulos D., Gkikas I., Tsiouris A., Kostakis A., Karavias D., Vlachos E., Papanikolaou I., Antoniou S., Zografos G., Katsaragakis S. Long-term outcomes of endoscopic ablation versus open excision for recurrent pilonidal sinus: A 5-year follow-up study. *International Journal of Colorectal Disease*. 2023; 38 (1): 45–52. DOI: 10.1007/s00384-022-04270-6.
17. Sato Y., Yamamoto N., Takahashi H., Suzuki M., Tanaka K., Watanabe T., Nakamura R., Ito Y., Kobayashi S., Fujimoto M., Okada H., Morita S. Regenerative medicine approaches using stromal cells for postoperative wound complications: Current status and future perspectives. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*. 2024; 12: 1345678. DOI: 10.3389/fbioe.2024.1345678.
18. Shi Y., Wang Y., Li J., Chen X., Liu Z., Zhang Q., Zhao L., Yang F., Xu H., Zhou W., Huang Y., Guo R. Clinical application of autologous adipose-derived stromal vascular fraction in the management of chronic non-healing wounds: A case series. *Journal of Tissue Engineering and Regenerative Medicine*. 2022; 16 (7): 678–686. DOI: 10.1002/term.3312.
19. Thomson C.J., Smith A.L., Jones P.D., Smith A.L., Jones P.D., Brown M.E., Garcia R.T., Lee S.H., Wilson K.M., Taylor J.R., Anderson L.N., Clark D.G., Evans B.C., White R.A. Quality of life assessment following minimally invasive procedures for pilonidal disease: A patient-reported outcome measure study. *The American Journal of Surgery*. 2023; 226 (3): 456–462. DOI: 10.1016/j.amjsurg.2023.05.012.
20. Liu Y., Zhang X., Wang L., Chen Z., Zhao Y., Li J., Sun Q., Yang H., Zhou M., Wu T., Xu F., Huang X. Guo W. Combination therapy with stromal cells and growth factors for enhanced epithelialization in surgical wounds: A translational perspective. *Biomaterials*. 2024; 301: 122289. DOI: 10.1016/j.biomaterials.2024.122289.

Поступила в редакцию 30.10.2025; принята 26.11.2025.

Авторский коллектив

Лебедев Глеб Рудольфович – главный врач, ООО «ГАММА ЖИЗНИ». 600014, Россия, г. Владимир, ул. Луговая 4; соискатель кафедры госпитальной хирургии имени Б.А. Королева, ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет». 603155, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Героя Смирнова, 71; e-mail: Lebedevgleb33@mail.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/009-0006-6078-7855>.

Мухин Алексей Станиславович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедры госпитальной хирургии имени Б.А. Королева, ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет». 603155, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Героя Смирнова, 71; e-mail: prof.mukhin@mail.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-2336-8900>.

Образец цитирования

Лебедев Г.Р., Мухин А.С. Новый метод хирургического лечения эпителиального копчикового хода с применением стромальных клеток: оценка результатов. Ульяновский медико-биологический журнал. 2025; 4: 78–87. DOI: 10.34014/2227-1848-2025-4-78-87.

A NOVEL SURGICAL TREATMENT MODALITY FOR PILONIDAL SINUS USING STROMAL CELLS: OUTCOME ASSESSMENT

G.R. Lebedev ^{1,2}, A.S. Mukhin ²

¹ Gamma Clinic, Vladimir, Russia;

² Privolzhsky Research Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Nizhny Novgorod, Russia

Pilonidal sinus (PNS) is a chronic inflammatory disease that occurs in the sacrococcygeal region. It is accompanied by pain syndrome, purulent discharge, and a diminished quality of life. High recurrence rate after traditional surgeries necessitates the search for new minimally invasive treatment methods.

Objective. The aim of the study is to evaluate the efficacy of a new combined surgical modality for PNS treatment using lipofilling.

Materials and methods. The study included 104 patients (72 men and 32 women) aged 20–72. The patients were divided into four treatment groups: standard excision, subcutaneous sinus excision, laser coagulation (SiLaC), and a combined technique (sinus excision + SiLaC + lipofilling). The EORTC QLQ-PRT23 questionnaire was used for the subjective assessment of quality of life. Statistical processing was performed using the MS Excel 2000, Statistica 10.0, and StatPlus software packages.

Results. Patients in the main group (n=35) reported no pain syndrome in 45.7 % of cases, which was statistically significantly higher compared to the results in the other groups ($p \leq 0.05$). Purulent discharge and discomfort were observed less frequently, and only 8.6 % of patients experienced fever symptoms. The surgery had little to no negative effect on daily routines ($p = 0.011$), while satisfaction with the treatment was the most positive possible ($p = 0.012$).

Conclusion. The combined methodology, which includes subcutaneous synusectomy, SiLaC laser coagulation, and stromal cell-based lipofilling, provides an optimal balance of functional recovery, cosmetic effect, and minimal invasiveness. The use of cellular technologies accelerates healing and reduces the recurrence risk, making the approach a promising option for the PNS surgical treatment.

Key words: pilonidal sinus, sacrococcygeal region, pilonidal disease, methods for pilonidal sinus excision.

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

Author contributions

Research concept and design: Lebedev G.R., Mukhin A.S.

Literature search, participation in the study, and data processing: Lebedev G.R., Mukhin A.S.

Statistical data processing: Lebedev G.R., Mukhin A.S.

Data analysis and interpretation: Lebedev G.R., Mukhin A.S.

Text writing and editing: Lebedev G.R., Mukhin A.S.

References

1. Meinerio P., Stazi A., Carbone A., Fasolini F., Regusci L., La Torre M. Endoscopic pilonidal sinus treatment: a prospective multicentre trial. *Colorectal Disease: The Official Journal of the Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland*. 2016; 18 (5): 164–170.
2. Nixon A.T. *Pilonidal Cyst and Sinus*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025.
3. Shipilov P.A. Sravnitel'nyy analiz metodov khirurgicheskogo lecheniya epitelial'nykh kopchikovykh khodov [Comparative analysis of the methods of surgical treatment of pilonidal sinus disease]. *Izvestiya Rossiyskoy voyenno-meditsinskoy akademii*. 2022; 41 (S2): 457–461 (in Russian).
4. Tam A., Steen C.J., Chua J., Yap R.J. Pilonidal sinus: an overview of historical and current management modalities. *Updates in Surgery*. 2024; 76 (3): 803.
5. Salimi-Jazi F., Abrajano C., Garza D., Rafeeqi T., Yousefi R., Hartman E., Hah K., Wilcox M., Diyaolu M., Chao S., Su W., Hui T., Mueller C., Fuchs J., Chiu B. Burden of pilonidal disease and improvement in quality of life after treatment in adolescents. *Pediatric Surgery International*. 2022; 38 (10): 1453–1459.
6. Lavreshin P.M., Gobedzhishvili V.V., Gobedzhishvili V.K., Korablina (Sarkisyan) S.S., Korkmazov I.Kh., Omarova A.M. Sposob lecheniya epitelial'nogo kopchikovogo khoda u patsiyentov s vysokoy konfiguratsiyey yagodits [The method for pilonidal sinus treatment in patients with high buttock configuration]. *Meditsinskiy vestnik Severnogo Kavkaza*. 2021; 16 (3): 308–310 (in Russian).
7. Mousaei Ghasroldasht M., Seok J., Park H.-S., Liakath Ali F.B., Al-Hendy A. Stem Cell Therapy: From Idea to Clinical Practice. *International Journal of Molecular Sciences*. 2022; 23 (5): 2850.
8. Sharma P., Kumar A., Dey A.D. Cellular Therapeutics for Chronic Wound Healing: Future for Regenerative Medicine. *Current Drug Targets*. 2022; 23 (16): 1489–1504.
9. Farabi B., Roster K., Hirani R., Tepper K., Atak M.F., Safai B. The Efficacy of Stem Cells in Wound Healing: A Systematic Review. *International Journal of Molecular Sciences*. 2024; 25 (5): 3006.
10. Pang C., Ibrahim A., Bulstrode N.W., Ferretti P. An overview of the therapeutic potential of regenerative medicine in cutaneous wound healing. *International Wound Journal*. 2017; 14 (3): 450–459.
11. Garg S., Singh A., Kumar R., Sharma M., Bhatia A., Choudhary A., Gupta., Agarwal., Arora A., Jain M., Sharma D., Kaur H. Stromal vascular fraction cells in the treatment of complex perianal fistulas: A prospective study. *Journal of Surgical Research*. 2023; 285: 1–8. DOI: 10.1016/j.jss.2022.12.007.
12. Kumar P., Chaudhary V., Gupta R., Singh S., Verma., Mishra P., Yadav R., Singh A., Thakur R., Sharma N., Patel J., Mehta A. Adipose-derived stem cells for chronic wound healing: A systematic review and meta-analysis. *Wound Repair and Regeneration*. 2024; 32 (1): 123–135. DOI: 10.1111/wrr.13098.
13. Liu Y., Zhang X., Wang L., Chen Z., Zhao Y., Li J., Sun Q., Yang H., Zhou M., Wu T., Xu F., Huang G. The role of mesenchymal stem cells in promoting tissue regeneration after surgical intervention for pilonidal disease: A preclinical study. *Stem Cell Research & Therapy*. 2023; 14 (1): 156. DOI: 10.1186/s13287-023-03394-1.
14. Mazzocchi A.R., Miller K.M., Hensley M.T., Smith J.A., Johnson R.B., Williams C.D., Brown E.F., Davis G.H., Wilson I.J., Taylor., Anderson M.N., Thomas O.P. Minimally invasive surgical techniques for pilonidal sinus disease: A comparative analysis of recurrence rates. *Diseases of the Colon & Rectum*. 2022; 65 (11): 1382–1390. DOI: 10.1097/DCR.0000000000002401.
15. Ozkan O., Yildirim S., Ozkan B., Aksoy M., Demir A., Kaya E., Celik H., Arslan F., Karabulut N., Turan M., Cetin A., Gunes S. Efficacy of platelet-rich plasma combined with adipose-derived stem cells in accelerating wound healing after pilonidal sinus surgery: A randomized controlled trial. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2024; 153 (2): 345e–354e. DOI: 10.1097/PRS.0000000000009990.
16. Papadopoulos D., Gkikas I., Tsiouris A., Kostakis A., Karavias D., Vlachos E., Papanikolaou I., Antoniou S., Zografos G., Katsaragakis S. Long-term outcomes of endoscopic ablation versus open excision for recurrent pilonidal sinus: A 5-year follow-up study. *International Journal of Colorectal Disease*. 2023; 38 (1): 45–52. DOI: 10.1007/s00384-022-04270-6.
17. Sato Y., Yamamoto N., Takahashi H., Suzuki M., Tanaka K., Watanabe T., Nakamura R., Ito Y., Kobayashi S., Fujimoto M., Okada H., Morita S. Regenerative medicine approaches using stromal cells for post-operative wound complications: Current status and future perspectives. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*. 2024; 12: 1345678. DOI: 10.3389/fbioe.2024.1345678.
18. Shi Y., Wang Y., Li J., Chen X., Liu Z., Zhang Q., Zhao L., Yang F., Xu H., Zhou W., Huang Y., Guo R. Clinical application of autologous adipose-derived stromal vascular fraction in the management of

- chronic non-healing wounds: A case series. *Journal of Tissue Engineering and Regenerative Medicine*. 2022; 16 (7): 678–686. DOI: 10.1002/term.3312.
19. Thomson C.J., Smith A.L., Jones P.D., Smith A.L., Jones P.D., Brown M.E., Garcia R.T., Lee S.H., Wilson K.M., Taylor J.R., Anderson L.N., Clark D.G., Evans B.C., White R.A. Quality of life assessment following minimally invasive procedures for pilonidal disease: A patient-reported outcome measure study. *The American Journal of Surgery*. 2023; 226 (3): 456–462. DOI: 10.1016/j.amjsurg.2023.05.012.
20. Liu Y., Zhang X., Wang L., Chen Z., Zhao Y., Li J., Sun Q., Yang H., Zhou M., Wu T., Xu F., Huang X. Guo W. Combination therapy with stromal cells and growth factors for enhanced epithelialization in surgical wounds: A translational perspective. *Biomaterials*. 2024; 301: 122289. DOI: 10.1016/j.biomaterials.2024.122289.

Received October 30, 2025; accepted November 26, 2025.

Information about the authors

Lebedev Gleb Rudol'fovich, Chief Physician, Gamma Clinic. 600014, Russia, Vladimir, Lugovaya St., 4; PhD Applicant, Chair of Hospital Surgery named after B.A. Korolev, Privolzhsky Research Medical University. 603155, Russia, Nizhny Novgorod, Geroya Smirnova St., 71; e-mail: Lebedevgleb33@mail.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/009-0006-6078-7855>.

Mukhin Aleksey Stanislavovich, Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Head of the Chair of Hospital Surgery named after B.A. Korolev, Privolzhsky Research Medical University. 603155, Russia, Nizhny Novgorod, Geroya Smirnova St., 71; e-mail: prof.mukhin@mail.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-2336-8900>.

For citation

Lebedev G.R., Mukhin A.S. Novyy metod khirurgicheskogo lecheniya epitelial'nogo kopchikovogo khoda s primeneniym stromal'nykh kletok: otsenka rezul'tatov [A novel surgical treatment modality for pilonidal sinus using stromal cells: outcome assessment]. *Ul'yanovskiy mediko-biologicheskij zhurnal*. 2025; 4: 78–87. DOI: 10.34014/2227-1848-2025-4-78-87 (in Russian).

УДК 618.3:618.14-006.36-089

DOI 10.34014/2227-1848-2025-4-88-97

ПРЕДИКЦИЯ РЕЦИДИВА ЛЕЙОМИОМЫ МАТКИ В РЕПРОДУКТИВНОМ ВОЗРАСТЕ

Р.А. Карамян¹, И.М. Ордянец¹, К.В. Рыженков²,
М.И. Бокарев³, А.И. Мамыкин³

¹ ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»,
г. Москва, Россия;

² ГБУЗ «Городская клиническая больница имени А.К. Ерамишанцева
Департамента здравоохранения г. Москвы», г. Москва, Россия;

³ ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет
имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации
(Сеченовский Университет), г. Москва, Россия

Несмотря на ряд доступных вариантов лечения лейомиомы матки (ЛМ) и нивелирования ее симптомов, включая гистерэктомию, абляцию эндометрия, эмболизацию эндометриальных маточных артерий и фокусированную ультразвуковую хирургию под контролем магнитного резонанса, миомэктомия остается золотым стандартом для пациенток, желающих сохранить фертильность. Вместе с тем, хотя эта операция и является распространенным хирургическим методом удаления фибром, она несет известные риски, такие как рецидив фибромы, рецидив симптомов и последующая необходимость повторного вмешательства. Несмотря на продолжающиеся исследования и достижения в области оперативного лечения ЛМ в настоящее время не существует универсально рекомендуемых терапевтических вмешательств, способных гарантированно снизить частоту рецидивов.

Цель. Определить клиничко-анамнестические предикторы рецидивирования лейомиомы матки в репродуктивном возрасте.

Материалы и методы. В ретроспективное исследование включено 225 женщин, поступивших на оперативное лечение ЛМ в репродуктивном возрасте. Пациентки были разделены на две группы: I группа – 156 женщин, которым миомэктомия была произведена впервые, II группа – 69 женщин, нуждавшихся в повторном вмешательстве. Рецидивом считалось возникновение ЛМ у пациенток, которые уже перенесли миомэктомию на момент включения в исследование, либо обнаружение миоматозных узлов на контрольном осмотре через 1 год после произведенной миомэктомии. Для создания базы данных и их математической обработки был применен пакет модулей IBM SPSS STATISTICS, v.26.0 for Windows (IBM Corporation, Somers, USA), Jamovi, version 1.2.27, StatTech v. 1.2.0 (номер регистрации 2020615715). Для построения математической модели использовалась логистическая регрессия.

Результаты. Предикторами риска рецидивирования лейомиомы матки являются: возраст 42 года и менее (ОШ=3,2; 95 % ДИ 1,16–8,87), длительность течения заболевания 7 лет и более (ОШ=3,27; 95 % ДИ 1,17–9,18), отсутствие родов в анамнезе (ОШ=0,23; 95 % ДИ 0,08–0,68), избыточная масса тела и нарушения жирового обмена (ОШ=1,33; 95 % ДИ 0,49–3,62), сочетание ЛМ с эндометриозом (ОШ=1,23; 95 % ДИ 0,45–3,33).

Выводы. В ходе исследования с помощью разработанной математической модели, включающей клиничко-анамнестические факторы, на дооперационном этапе рассчитывался риск рецидивирования лейомиомы матки. Разработанная модель обеспечивает персонализированный алгоритмированный подход к ведению женщин репродуктивного возраста с лейомиомой матки (чувствительность метода составила 90,9 %, специфичность – 73,8 %).

Ключевые слова: лейомиома матки, клиничко-анамнестические факторы риска, предикторы рецидивирования.

Введение. Лейомиома матки (ЛМ) является наиболее распространенной доброкачественной гинекологической опухолью, которая

возникает в результате клональной экспансии отдельных клеток в миометрии [1]. Распространенность ЛМ в репродуктивном возрасте

составляет 70 % [2]. Только 30 % пациенток имеют клинические симптомы, такие как аномальное маточное кровотечение, тяжелая анемия, запор, боль в пояснице и частое мочеиспускание [3]. У подавляющего же большинства женщин опухоль чаще обнаруживается при визуализационном обследовании [4].

Золотым стандартом лечения пациенток, желающих сохранить фертильность, остается миомэктомия. Однако выбор доступа (лапаротомический или лапароскопический) остается за хирургом. Исследования A. Giannini, I. Cuscu, T.G. D'Auge et al. показали, что лапароскопический доступ может уменьшить интраоперационную кровопотерю, сократить сроки пребывания в стационаре и уменьшить частоту послеоперационных осложнений. Вместе с тем авторы утверждают, что операционный доступ не влияет на послеоперационное восстановление пациенток и исход беременности [5]. Следует отметить, что, несмотря на развитие хирургических методов лечения, частота рецидивов ЛМ не обнаруживает тенденции к снижению. Она зависит от хирургического доступа, после лапароскопии составляя от 11,0 до 76,2 % при наблюдении от одного до восьми лет, а после лапаротомии – от 5,3 до 63,4 % при аналогичной длительности наблюдения [6].

Значительная распространенность ЛМ оказывает негативное влияние на расходы в здравоохранении во всем мире. Так, ежегодные экономические потери при ЛМ в США составляют \$34,4 млрд, в Германии – \$348 млн, во Франции – \$120 млн, в Англии – \$86 млн, что превосходит затраты на два вида рака репродуктивной системы женщины – молочной железы и яичников [7].

Таким образом, факторы риска рецидивов ЛМ в настоящее время остаются до конца не изученными, а поиск более информативных маркеров – актуальным.

Цель исследования. Определить клинико-анамнестические предикторы рецидивирования лейомиомы матки в репродуктивном возрасте.

Материалы и методы. В сравнительный анализ особенностей преморбидного фона и

клинико-анамнестических данных включены 225 женщин, поступивших на оперативное лечение лейомиомы матки в репродуктивном возрасте. Пациентки были разделены на две группы: I группа – 156 женщин, которым миомэктомия была произведена впервые, II группа – 69 женщин, нуждавшихся в повторном вмешательстве. Рецидивом считалось возникновение ЛМ у пациенток, которые уже перенесли миомэктомию на момент включения в исследование, либо обнаружение миоматозных узлов на контрольном осмотре через 1 год после произведенной миомэктомии.

Процедура статистического анализа проводилась с помощью статистического пакета IBM-SPSS Statistics 22. Критическое значение уровня статистической значимости при проверке нулевых гипотез принималось равным 0,05. Сравнение независимых выборок по качественным номинальным показателям выполнялось с помощью критерия χ^2 Пирсона.

Для построения математической модели аденомиоза использовалась логистическая регрессия – метод принудительного включения. Общая оценка согласия модели и реальных данных оценивалась при помощи теста Хосмера – Лемешева. Применялся критерий Колмогорова – Смирнова для двух выборок. Качество модели оценивалось с помощью ROC-кривой. Определение порогового балла при построении скрининговой шкалы осуществлялось с помощью критерия Юдена.

Исследование проведено согласно принципам Хельсинкской конвенции. Протокол одобрен локальным этическим комитетом ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» (протокол № 3 от 26.05.2022).

Результаты. Анализ показал, что группы были сопоставимы по возрасту менархе и начала половой жизни, наследственной предрасположенности и методам контрацепции ($p > 0,05$). С целью поиска эффективных маркеров прогнозирования повторных оперативных вмешательств при ЛМ в репродуктивном возрасте была выполнена более детальная оценка факторов риска. Анализ возраста представлен на рис. 1.

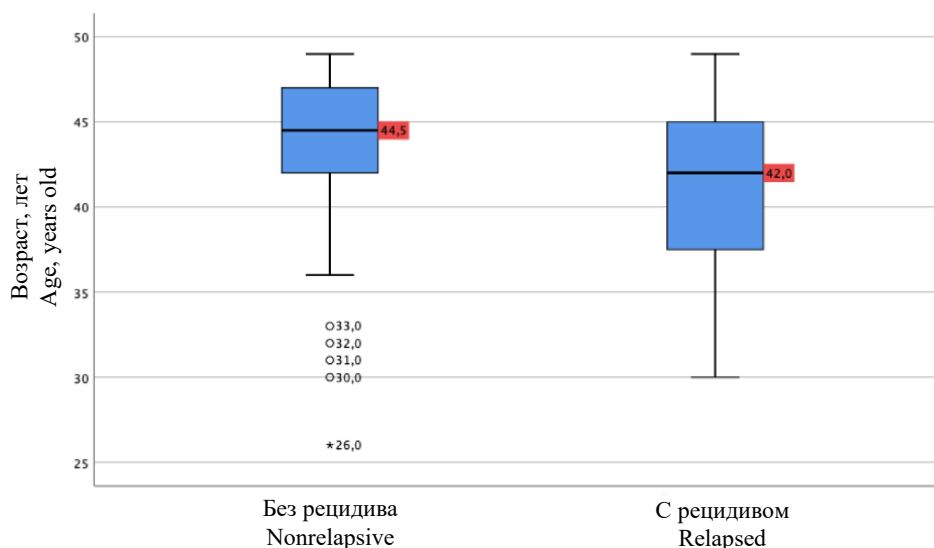


Рис. 1. Возраст женщин в момент обследования

Fig. 1. Age analysis at the time of examinations

Пациентки с рецидивом ЛМ были достоверно моложе: медиана их возраста составила 42 года, тогда как у женщин без рецидива – 44 года ($p=0,027$). Шансы развития рецидива ЛМ у пациенток в возрасте 42 лет и менее увеличиваются в 3 раза (ОШ=3,2; 95 % ДИ 1,16–8,87).

При сравнении двух групп пациенток по наличию родов в анамнезе также получены статистически значимые различия ($p=0,01$). Шансы рецидива ЛМ у пациенток с отсутствием родов в анамнезе увеличиваются в 23 раза (ОШ=0,23; 95 % ДИ 0,08–0,68). Между

сопоставляемыми признаками отмечалась средняя связь по значению V Краммера (0,318).

Анализ связи длительности течения заболевания и необходимости повторных оперативных вмешательств на матке представлен на рис. 2. У пациенток без рецидива длительность заболевания составила 4 года, а у женщин с рецидивом – 7 лет ($p=0,023$). Шансы развития рецидива ЛМ у пациенток с отсроченностью оперативного лечения увеличиваются в 3 раза (ОШ=3,27; 95 % ДИ 1,17–9,18).

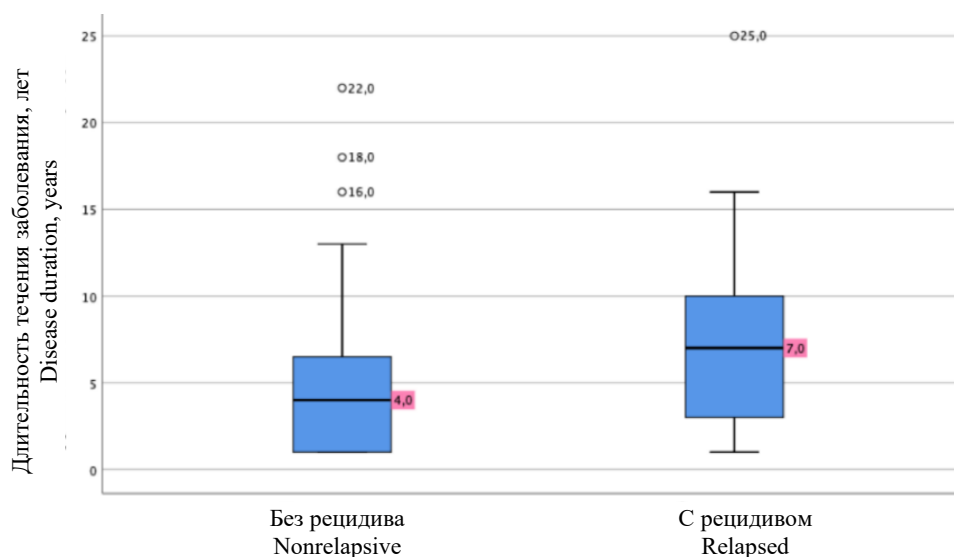


Рис. 2. Длительность течения заболевания

Fig. 2. Disease duration

При изучении сопутствующей экстрагенитальной патологии обнаружено, что на одну пациентку приходилось 1,3 заболевания. Из них статистически значимым было нарушение жирового обмена (НЖО). При сравнении наличия НЖО у пациенток в изучаемых группах были получены достоверные различия ($p < 0,001$). Шансы рецидива ЛМ у пациенток с НЖО в анамнезе увеличиваются в 25 раз (ОШ=25,9; 95 % ДИ 5,39–124,4).

Кроме того, на одну пациентку с ЛМ приходилось 1,9 гинекологического заболевания. Одним из наиболее значимых был наружный генитальный эндометриоз (НГЭ), который вы-

явлен у 37,1 % женщин без рецидива миомы и 43,4 % женщин с рецидивом ($p < 0,001$). Шансы развития рецидива у пациенток с НГЭ увеличивались в 23,1 раза (ОШ=23,1; 95 % ДИ 6,5–82,5). Между сопоставляемыми признаками отмечалась относительно сильная связь (V Крамера = 0,634).

Из 69 пациенток с рецидивом ЛМ 54 женщинам (78,3 %) произведена миомэктомия. Лапароскопическим доступом прооперированы 18 чел. (33,3 %), лапаротомным – 36 чел. (66,7 %). Клинико-анамнестические факторы, влияющие на риск развития рецидивов ЛМ в репродуктивном возрасте, представлены в табл. 1.

Таблица 1
Table 1

Вклад факторов, влияющих на риск развития рецидивов лейомиомы матки в репродуктивном возрасте

Factors influencing the risk of uterine leiomyoma recurrence in women of reproductive age

Фактор Factor	Наличие рецидива, абс. (%) Relapsed, abs. (%)	Отсутствие рецидива, абс. (%) Nonrelapsive, abs. (%)	ОШ (95 % ДИ) OR (95 % CI)	p
Возраст 42 года и менее Age \leq 42 years	14 (60,9)	17 (32,7)	3,2 (1,16–8,87)	0,022*
Длительность течения заболевания 7 лет и более Disease duration \geq 7 years	12 (52,2)	13 (25)	3,27 (1,17–9,18)	0,021*
Отсутствие родов в анамнезе Nulliparity	12 (52,2)	43 (82,7)	0,23 (0,08–0,68)	0,011*
НГЭ EGE	14 (15,7)	35 (25,7)	23,1 (6,5–82,5)	0,001*
НЖО LMD	14 (60,9)	28 (53,8)	25,9 (5,39–124,4)	0,001*

Примечания: 1. НГЭ – наружный генитальный эндометриоз, НЖО – нарушение жирового обмена. 2. * – различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$).

Notes: 1. EGE – external genital endometriosis, LMD – lipid metabolism disorder. 2. * – the differences in indicators are statistically significant ($p < 0.05$).

Исходя из всех вышеперечисленных факторов построена математическая модель прогнозирования рецидивов ЛМ в репродуктивном

возрасте по клинико-анамнестическим факторам (рис. 3).

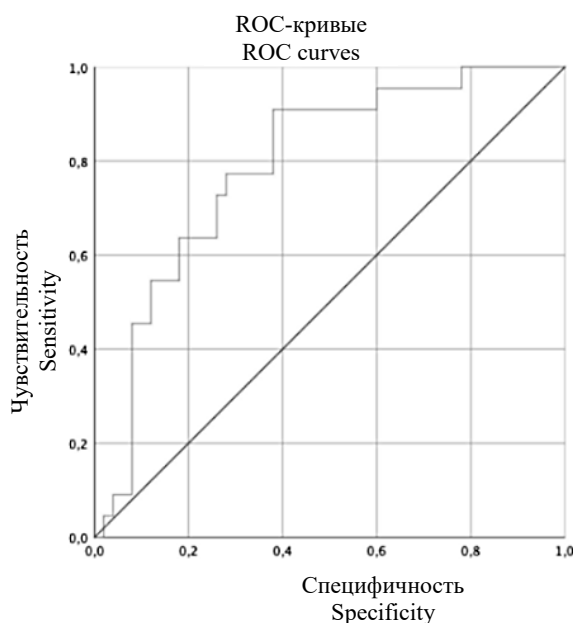


Рис. 3. ROC-кривая, характеризующая зависимость вероятности рецидива лейомиомы от значений прогностической функции

Fig. 3. ROC curve characterizing the dependence of uterine leiomyoma recurrence probability on prognostic function values

Площадь под ROC-кривой составила $0,79 \pm 0,06$ (95 % ДИ 0,68–0,9). Значение логистической функции в точке cut-off равнялось 0,25. При значениях $p > 0,25$ определялся высокий риск рецидива ЛМ, а при значениях $p < 0,25$ – низкий. Чувствительность и специфичность модели при данном пороговом значении составили 90,9 % (соответствует проценту верных прогнозов о наличии исхода) и 73,8 % (соответствует проценту верных прогнозов об отсутствии исхода) соответственно.

Таким образом, факторами, влияющими на рецидивирование ЛМ в репродуктивном возрасте, являются возраст менее 42 лет (ОШ=3,2; 95 % ДИ 1,16–8,87), длительность течения заболевания 7 лет и более (ОШ=3,27; 95 % ДИ 1,17–9,18), отсутствие родов в анамнезе (ОШ=0,23; 95 % ДИ 0,08–0,68), НЖО (ОШ=25,9; 95 % ДИ 5,39–124,4), наружный генитальный эндометриоз (ОШ=23,1; 95 % ДИ 6,5–82,5).

Обсуждение. В последнее десятилетие во всем мире, в т.ч. и в России, отмечается повышение частоты возникновения гормонозависимых опухолей у женщин. Лидирующие по-

зиции в структуре гинекологических заболеваний занимают ЛМ и эндометриоз. До 70 % оперативных вмешательств в гинекологических стационарах Российской Федерации приходится на ЛМ, в т.ч. на радикальные операции у молодых женщин, не успевших стать матерями [8]. Однако несмотря на развитие хирургических методов лечения, частота рецидивов ЛМ не снижается и зависит от множества клиничко-анамнестических факторов.

Отметим, что лейомиома матки оказывает влияние на качество жизни женщин. Так, S.E. Chiuve, C. Huisinigh, N. Petruski-Ivleva, C. Owens обнаружили, что у женщин с миомой зафиксирован более высокий уровень депрессия [9]. Прежде всего это связано с особенностями хирургического лечения. При миомэктомии (органосохраняющей операции) у молодых женщин часто остаются микроскопические зачатки будущих узлов, которые могут активироваться под влиянием гормонов. Рецидив миомы после миомэктомии в течение 5 лет наблюдается у 15–30 % пациенток. У женщин моложе 35 лет риск рецидива может достигать 40–50 %, особенно при множе-

ственных узлах. После эмболизации маточных артерий рецидивы встречаются реже (около 10–15 %), но молодой возраст остается фактором риска [10].

Отсрочка хирургического вмешательства при миоме матки может повышать вероятность повторного развития опухоли из-за прогрессирования заболевания, увеличения размеров узлов и появления новых очагов. Однако в некоторых случаях при тщательном наблюдении она допустима. Оптимальный срок операции определяет врач, который учитывает размеры узлов, возраст пациентки и репродуктивные планы.

Отметим, что миома матки – это гормонозависимая опухоль, которая при отсрочке хирургического лечения может увеличиваться в размерах, неудаленные мелкие узлы успевают вырасти, а новые – сформироваться. Особенно это актуально для множественных миом и пациенток молодого возраста (до 35–40 лет).

Необходимо иметь в виду и некоторые технические сложности, которые могут возникнуть при операции. Так, крупные узлы затрудняют проведение органосохраняющей миомэктомии: труднее выделить капсулу узла, повышается риск массивной кровопотери, увеличивается объем рубцовой ткани, что может ухудшить заживление. Это приводит к неполному удалению зачатков миомы, повышая риск рецидива.

Кроме того, риск рецидива зависит от вида операции. При лапароскопической миомэктомии и своевременном оперативном лечении он составляет 15–30 % (за 5 лет), в то время как при отсроченном – 40–50 % (из-за роста оставшихся узлов); при лапаротомии риск достигает 10–25 % и 30–40 % (из-за технических сложностей при больших размерах); при гистерорезектоскопии подслизистых узлов – 5–15 % и 20–30 %; при эмболизации маточных артерий – 10–15 % и 20–25 % (при гигантских миомах эффективность снижается) соответственно.

Еще одним фактором риска развития рецидива лейомиомы матки (миомы) считается молодой возраст (<35–40 лет). Это прежде всего связано с тем, что высокие уровни эстрогенов и прогестерона стимулируют рост миоматоз-

ных узлов. После удаления миомы высока вероятность появления новых узлов из-за сохраняющейся гормональной активности [11].

Также значимым фактором риска развития и рецидива миомы матки является отсутствие родов. По данным исследований M.P. Radosa, Z. Owsianowski, A. Mothes et al., у нерожавших женщин риск возникновения миомы в 2–3 раза выше, чем у рожавших. Каждая последующая доношенная беременность снижает показатель на 10–20 %. Особенно заметна разница у женщин после 35 лет: риск у нерожавших в этом возрасте составляет до 40–50 %, в то время как у рожавших – 20–30 %. У нерожавших женщин после миомэктомии чаще возникают рецидивы (до 40–50 % в течение 5 лет), что связано с сохранением высокой гормональной активности, отсутствием беременности после операции (если миомэктомия проводилась для восстановления фертильности, но зачатия не произошло) [11].

Показано также, что женщины с ожирением имеют в 2–3 раза более высокий риск развития миомы по сравнению с женщинами с нормальным ИМТ. При ИМТ более 30 кг/м² чаще встречаются множественные и крупные узлы. После миомэктомии у пациенток с ожирением чаще возникают рецидивы (до 50–60 % в течение 5 лет). Это связано с гормональными, метаболическими и воспалительными механизмами. У женщин с ожирением чаще наблюдается относительная гиперэстрогения на фоне сниженного прогестерона. Жировая ткань экспрессирует ароматазу, которая преобразует андрогены в эстрогены (в основном эстрон E1). Повышенный уровень эстрогенов стимулирует рост миоматозных узлов. В исследовании S. Afrin, M. Ramaiyer, U.A.M. Begum, M.A. Borahay независимыми факторами риска рецидива после лапароскопической миомэктомии у пациенток с миомой матки названы ИМТ>24 кг/м², количество беременностей более 2 и эндометриоз [12]. Также предполагается, что у женщин с ожирением гормоны, секретируемые адипоцитами или адипоцитами, могут способствовать развитию и росту лейомиомы путем активации сигнального пути рецептора лептина. Кроме

того, лейомиома представляет собой моноклональную опухоль, в которой миогенные стволовые клетки становятся опухолеобразующими после мутации, аномального метилирования или аномальной передачи сигнала, а ожирение может опосредовать миогенные стволовые клетки, чтобы инициировать опухолегенез и привести к лейомиоме [13]. Все вышеуказанное может привести к росту риска рецидива лейомиомы.

Поскольку ЛМ и эндометриоз имеют общие гормональные, воспалительные и иммунные механизмы развития, после миомэктомии у женщин с эндометриозом чаще встречаются рецидивы (до 40–50 % в течение 5 лет). Хотя прямая причинно-следственная связь не доказана, эндометриоз рассматривается как фактор риска возникновения и роста миоматозных узлов. Оба заболевания эстрогензависимы: рост эндометриозных очагов и миомы

стимулируется эстрогенами. При эндометриозе часто наблюдается дисбаланс эстрогена и прогестерона (относительная гиперэстрогения), что способствует пролиферации клеток миометрия [14].

Заключение. Полученные результаты существенно дополняют современные представления о рецидивировании лейомиомы матки после миомэктомии в репродуктивном возрасте.

В ходе исследования с помощью разработанной математической модели, включающей клинико-анамнестические факторы, на дооперационном этапе рассчитывался риск рецидивирования лейомиомы матки. Разработанная модель обеспечивает персонифицированный алгоритмированный подход к ведению женщин репродуктивного возраста с лейомиомой матки (чувствительность метода составила 90,9 %, специфичность – 73,8 %).

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов

Концепция и дизайн исследования: Карамян Р.А., Ордянец И.М.

Литературный поиск, участие в исследовании, обработка материала: Карамян Р.А., Рыженков К.В.

Статистическая обработка данных: Карамян Р.А., Бокарев М.И., Мамыкин А.И.

Анализ и интерпретация данных: Ордянец И.М., Бокарев М.И., Мамыкин А.И.

Написание и редактирование текста: Карамян Р.А., Ордянец И.М.

Литература

1. *Alba Machado-Lopez, Carlos Simón, Aymara Mas.* Molecular and Cellular Insights into the Development of Uterine Fibroids. *Int J Mol Sci.* 2021; 22: 8483. DOI: 10.3390/ijms22168483.
2. *Stewart E.A., Cookson C.L., Gandolfo R.A., Schulze-Rath R.* Epidemiology of uterine fibroids: a systematic review. *BJOG.* 2017; 124: 1501–1512. DOI: <https://doi.org/10.1111/1471-0528.14640>.
3. *Giuliani E., As-Sanie S., Marsh E.E.* Epidemiology and management of uterine fibroids. *Int J Gynaecol Obstet.* 2020; 149: 3–9. DOI: <https://doi.org/10.1002/ijgo.13102>.
4. *Coutinho L.M., Assis W.A., Spagnuolo-Souza A., Reis F.M.* Uterine fibroids and pregnancy: how do they affect each other? *Reprod Sci.* 2022; 29: 2145–2151. DOI: 10.1007/s43032-021-00656-6.
5. *Andrea Giannini, Ilaria Cuccu, Tullio Golia D'Auge, Emanuele De Angelis, Antonio Simone Laganà, Vito Chiantera, Donatella Caserta, Salvatore Giovanni Vitale, Ludovico Muzii, Ottavia D'Oria, Giorgia Perniola, Giorgio Bogani, Violante Di Donato.* The great debate: surgical outcomes of laparoscopic versus laparotomic myomectomy. A meta-analysis to critically evaluate current evidence and look over the horizon. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2024; 297: 50–58. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2024.03.045.
6. *Kotani Y.* Recurrence of uterine myoma after myomectomy: Open myomectomy versus laparoscopic myomectomy. *The Journal of Obstetrics and Gynaecology Research.* 2018; 44 (2): 298–302.
7. *Katon J.G., Plowden T.C., Marsh E.E.* Racial disparities in uterine fibroids and endometriosis: a systematic review and application of social, structural, and political context. *Fertility and Sterility.* 2023; 119 (3): 355–363.

8. Гумерова И.А. Эпидемиология и факторы риска развития миомы матки. Трибуна ученого. 2020; 9: 1–12.
9. Chiueve S.E., Huisinigh C., Petruski-Ivleva N., Owens C., Kuohung W., Wise L.A. Uterine fibroids and incidence of depression, anxiety and self-directed violence: a cohort study. J Epidemiol Community Health. 2022; 76: 92–99. DOI: 10.1136/jech-2020-214565.
10. Radosa M.P., Owsianowski Z., Mothes A., Weisheit A., Vorwergk J., Asskaryar F.A., Camara O., Bernardi T.S., Runnebaum I.B. Long-term risk of fibroid recurrence after laparoscopic myomectomy. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2014; 180: 35–39. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2014.05.029.
11. Huiqin Han, Wenping Han, Tianxiong Su, Chune Shang, Jing Shi. Analysis of risk factors for postoperative bleeding and recurrence after laparoscopic myomectomy in patients with uterine fibroids: a retrospective cohort study. Gland Surg. 2023; 12: 474–486. DOI: 10.21037/gs-23-92.
12. Afrin S., Ramaiyer M., Begum U.A.M., Borahay M.A. Adipocyte and Adipokines Promote a Uterine Leiomyoma Friendly Microenvironment. Nutrients. 2023; 15 (3): 715. DOI: 10.3390/nu15030715.
13. Afrin S., Kirschen G.W., Borahay M.A. Obesity Contributes to Transformation of Myometrial Stem-Cell Niche to Leiomyoma via Inducing Oxidative Stress, DNA Damage, Proliferation, and Extracellular Matrix Deposition. Genes (Basel). 2023; 14: 1625. DOI: 10.3390/genes14081625.
14. Lin K.Y., Yang C.Y., Lam A., Chang C.Y., Lin W.C. Uterine leiomyoma is associated with the risk of developing endometriosis: A nationwide cohort study involving 156, 195 women. PLoS One. 2021; 16: e0256772. DOI: 10.1002/14651858.CD008994.pub3.

Поступила в редакцию 31.05.2025; принята 17.09.2025.

Авторский коллектив

Карамян Ромелла Артуровна – аспирант кафедры акушерства и гинекологии с курсом перинатологии, ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы». 117198, Россия, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6; e-mail: romikaramyan@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4368-2203>.

Ордянец Ирина Михайловна – доктор медицинских наук, профессор кафедры акушерства и гинекологии с курсом перинатологии, ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы». 117198, Россия, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6; e-mail: ordiantc@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5882-9995>.

Рыженков Константин Валерьевич – заведующий гинекологическим отделением, ГБУЗ «Городская клиническая больница имени А.К. Ерамишанцева Департамента здравоохранения г. Москвы». 129327, Россия, г. Москва, ул. Ленская, 15; e-mail: dr-kostya@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-5440-3541>.

Бокарев Михаил Игоревич – доктор медицинских наук, профессор кафедры госпитальной хирургии, ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет). 119991, Россия, г. Москва, ул. Трубецкая, 8, стр. 2; e-mail: mbokarev@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0970-5165>.

Мамыкин Александр Игоревич – кандидат медицинских наук, доцент кафедры госпитальной хирургии, ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет). 119991, Россия, г. Москва, ул. Трубецкая, 8, стр. 2; e-mail: doktor1985mma@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9324-4925>.

Образец цитирования

Карамян Р.А., Ордянец И.М., Рыженков К.В., Бокарев М.И., Мамыкин А.И. Предикция рецидива лейомиомы матки в репродуктивном возрасте. Ульяновский медико-биологический журнал. 2025; 4: 88–97. DOI: 10.34014/2227-1848-2025-4-88-97.

PREDICTION OF UTERINE LEIOMYOMA RECURRENCE IN WOMEN OF REPRODUCTIVE AGE

R.A. Karamyan ¹, I.M. Ordiyants ¹, K.V. Ryzhenkov ², M.I. Bokarev ³, A.I. Mamykin ³

¹ Peoples' Friendship University of Russia (RUDN), Moscow, Russia;

² City Clinical Hospital named after A.K. Eramishantsev, Moscow City Health Department,
Moscow, Russia;

³ I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation
(Sechenov University), Moscow, Russia

Myomectomy remains the gold standard for patients wishing to preserve fertility despite a number of available treatment options for uterine leiomyoma and symptom relief, including hysterectomy, endometrial ablation, uterine artery embolization, and magnetic resonance-guided focused ultrasound surgery. However, while this procedure is a common surgical method for fibroid removal, there are some risks, including fibroid recurrence, symptom recurrence, and the subsequent need for reintervention. Despite ongoing research and advances in surgical strategies for uterine leiomyoma treatment there are currently no universally recommended therapeutic interventions that can reliably reduce recurrence rates.

Objective: The aim of the study is to determine clinical and anamnestic predictors of uterine leiomyoma recurrence in women of reproductive age.

Materials and Methods. The retrospective study included 225 women of reproductive age admitted for surgical treatment of uterine leiomyoma. Patients were divided into two groups: Group 1 (n=156 women) underwent their first myomectomy, and Group 2 (n=69 women) required surgical reintervention. Recurrence was defined as reappearance of uterine leiomyoma in patients who had already undergone myomectomy at baseline, or the detection of fibroid nodes during a follow-up examination 1 year after myomectomy. The IBM SPSS STATISTICS, v.26.0 for Windows (IBM Corporation, Somers, USA), Jamovi, version 1.2.27, and StatTech v.1.2.0 (registration number 2020615715) software packages were used for database creation and mathematical processing. Logistic regression was used for mathematical modelling.

Results. Predictors for uterine leiomyoma recurrence after surgery are: age ≤ 42 years (OR=3.2; 95 % CI 1.16–8.87), disease duration ≥ 7 years (OR=3.27; 95 % CI 1.17–9.18), nulliparity in the anamnesis (OR=0.23; 95 % CI 0.08–0.68), overweight/obesity and lipid metabolism disorders (OR=1.33; 95 % CI 0.49–3.62), uterine leiomyoma associated with endometriosis (OR=1.23; 95 % CI 0.45–3.33).

Conclusion. In the course of the study, the risk of uterine leiomyoma recurrence was calculated at the pre-operative stage using a developed mathematical model that incorporates clinical and anamnestic factors. The developed model provides a personalized, algorithmic approach to the management of women of reproductive age with uterine leiomyoma (90.9 % sensitivity, 73.8 % specificity).

Key words: uterine leiomyoma, clinical and anamnestic risk factors, predictors of recurrence.

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

Author contributions

Research concept and design: Karamyan R.A., Ordiyants I.M.

Literature search, participation in the study, data processing: Karamyan R.A., Ryzhenkov K.V.

Statistical data processing: Karamyan R.A., Bokarev M.I., Mamykin A.I.

Data analysis and interpretation: Ordiyants I.M., Bokarev M.I., Mamykin A.I.

Text writing and editing: Karamyan R.A., Ordiyants I.M.

References

1. Alba Machado-Lopez, Carlos Simón, Aymara Mas. Molecular and Cellular Insights into the Development of Uterine Fibroids. *Int J Mol Sci.* 2021; 22: 8483. DOI: 10.3390/ijms22168483.
2. Stewart E.A., Cookson C.L., Gandolfo R.A., Schulze-Rath R. Epidemiology of uterine fibroids: a systematic review. *BJOG.* 2017; 124: 1501–1512. DOI: <https://doi.org/10.1111/1471-0528.14640>.
3. Giuliani E., As-Sanie S., Marsh E.E. Epidemiology and management of uterine fibroids. *Int J Gynaecol Obstet.* 2020; 149: 3–9. DOI: <https://doi.org/10.1002/ijgo.13102>.
4. Coutinho L.M., Assis W.A., Spagnuolo-Souza A., Reis F.M. Uterine fibroids and pregnancy: how do they affect each other? *Reprod Sci.* 2022; 29: 2145–2151. DOI: 10.1007/s43032-021-00656-6.
5. Andrea Giannini, Ilaria Cuccu, Tullio Golia D'Auge, Emanuele De Angelis, Antonio Simone Laganà, Vito Chiantera, Donatella Caserta, Salvatore Giovanni Vitale, Ludovico Muzii, Ottavia D'Oria, Giorgia

- Perniola, Giorgio Bogani, Violante Di Donato. The great debate: surgical outcomes of laparoscopic versus laparotomic myomectomy. A meta-analysis to critically evaluate current evidence and look over the horizon. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2024; 297: 50–58. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2024.03.045.
6. Kotani Y. Recurrence of uterine myoma after myomectomy: Open myomectomy versus laparoscopic myomectomy. *The Journal of Obstetrics and Gynaecology Research.* 2018; 44 (2): 298–302.
 7. Katon J.G. Plowden T.C., Marsh E.E. Racial disparities in uterine fibroids and endometriosis: a systematic review and application of social, structural, and political context. *Fertility and Sterility.* 2023; 119 (3): 355–363.
 8. Gumerova I.A. Epidemiologiya i faktory riska razvitiya miomy matki [Epidemiology and risk factors for the uterine fibroid development]. *Tribuna uchenogo.* 2020; 9: 1–12 (in Russian).
 9. Chiuvé S.E., Huisinigh C., Petruski-Ivleva N., Owens C., Kuohung W., Wise L.A. Uterine fibroids and incidence of depression, anxiety and self-directed violence: a cohort study. *J Epidemiol Community Health.* 2022; 76: 92–99. DOI: 10.1136/jech-2020-214565.
 10. Radosa M.P., Owsianowski Z., Mothes A., Weisheit A., Vorwerck J., Asskaryar F.A., Camara O., Bernardi T.S., Runnebaum I.B. Long-term risk of fibroid recurrence after laparoscopic myomectomy. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2014; 180: 35–39. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2014.05.029.
 11. Huiqin Han, Wenping Han, Tianxiong Su, Chune Shang, Jing Shi. Analysis of risk factors for postoperative bleeding and recurrence after laparoscopic myomectomy in patients with uterine fibroids: a retrospective cohort study. *Gland Surg.* 2023; 12: 474–486. DOI: 10.21037/gs-23-92.
 12. Afrin S., Ramaiyer M., Begum U.A.M., Borahay M.A. Adipocyte and Adipokines Promote a Uterine Leiomyoma Friendly Microenvironment. *Nutrients.* 2023; 15 (3): 715. DOI: 10.3390/nu15030715.
 13. Afrin S., Kirschen G.W., Borahay M.A. Obesity Contributes to Transformation of Myometrial Stem-Cell Niche to Leiomyoma via Inducing Oxidative Stress, DNA Damage, Proliferation, and Extracellular Matrix Deposition. *Genes (Basel).* 2023; 14: 1625. DOI: 10.3390/genes14081625.
 14. Lin K.Y., Yang C.Y., Lam A., Chang C.Y., Lin W.C. Uterine leiomyoma is associated with the risk of developing endometriosis: A nationwide cohort study involving 156, 195 women. *PLoS One.* 2021; 16: e0256772. DOI: 10.1002/14651858.CD008994.pub3.

Received May 31, 2025; accepted September 17, 2025.

Information about the authors

Karamyan Romella Arturovna, Postgraduate Student, Chair of Obstetrics and Gynecology with a course in Perinatology, Peoples' Friendship University of Russia (RUDN), 117198, Russia, Moscow, Miklukho-Maklay St., 6; e-mail: romikaramyan@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4368-2203>.

Ordians Irina Mikhaylovna, Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Chair of Obstetrics and Gynecology with a Course in Perinatology, Peoples' Friendship University of Russia (RUDN), 117198, Russia, Moscow, Miklukho-Maklay St., 6; e-mail: ordiantc@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5882-9995>.

Ryzhenkov Konstantin Valer'yevich, Head of the Gynecology Department, City Clinical Hospital named after A.K. Eramishantsev, Moscow City Health Department, Moscow, Russia. 129327, Russia, Moscow, Lenskaya St., 15; e-mail: dr-kostya@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-5440-3541>.

Bokarev Mikhail Igorevich, Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Department of Hospital Surgery, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University). 119991, Russia, Moscow, Trubetskaya St., 8, Bldg. 2; e-mail: mbokarev@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0970-5165>.

Mamykin Aleksandr Igorevich, Candidate of Sciences (Medicine), Associate Professor, Chair of Hospital Surgery, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University). 119991, Russia, Moscow, Trubetskaya St., 8, Bldg. 2; e-mail: doktor1985mma@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9324-4925>.

For citation

Karamyan R.A., Ordians I.M., Ryzhenkov K.V., Bokarev M.I., Mamykin A.I. Prediktsiya retsidiva leyomiomy matki v reproduktivnom vozraste [Prediction of uterine leiomyoma recurrence in women of reproductive age]. *Ulyanovskiy mediko-biologicheskij zhurnal.* 2025; 4: 88–97. DOI: 10.34014/2227-1848-2025-4-88-97 (in Russian).

УДК [616-72+616.34-073.75]616.136.46
DOI 10.34014/2227-1848-2025-4-98-105

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ УСПЕШНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТА С ОСТРЫМ МЕЗЕНТЕРИАЛЬНЫМ ТРОМБОЗОМ С ПРИМЕНЕНИЕМ АНГИОХИРУРГИЧЕСКОГО МЕТОДА

С.К. Лонская^{1,2}, Д.О. Саутиев¹, К.И. Григорьев¹, К.И. Саутиева¹,
И.Ю. Ножкин¹, А.В. Смолькина²

¹ГУЗ Ульяновская областная клиническая больница, г. Ульяновск, Россия;

²ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет», г. Ульяновск, Россия

Хирургическое лечение острого мезентериального тромбоза по-прежнему является одной из актуальных проблем медицины. Удельный вес пациентов с данным заболеванием растет, что обуславливает все больший интерес к нему как со стороны общих и сосудистых хирургов, так и со стороны рентген-хирургов.

В работе представлен клинический случай успешного лечения пациента с острым мезентериальным тромбозом. Пациент П., 79 лет, поступил 01.07.2023 в 17.35 в хирургическое отделение ГУЗ Ульяновская областная клиническая больница в экстренном порядке с жалобами на жгучие боли в эпигастрии и мезогастрии. На компьютерной томографии органов брюшной полости и забрюшинного пространства с внутривенным болюсным контрастированием обнаружено, что на расстоянии 34 мм от устья отмечается дефект наполнения верхней брыжеечной артерии на протяжении 55 мм. Дистальные ветви контрастированы своевременно. В условиях отделения рентген-хирургических манипуляций выполнено оперативное вмешательство: крупные тромбы в основном стволе подвздошнокишечной артерии фрагментированы посредством баллонной ангиопластики и на активной аспирации удалены. На контрольной ангиографии верхней брыжеечной артерии выявлено, что антеградный кровоток по основным ветвям восстановлен, местами имеются пристеночные тромбы, не влияющие на скорость кровотока. За время оперативного вмешательства пациент получил 10 000 ЕД гепарина.

Послеоперационный период осложнился образованием острой язвы передней стенки желудка, которая была пролечена консервативно.

Несовершенство традиционного хирургического лечения указывает на необходимость ангиографической реваскуляции путем эмболизмомии или проведения шунтирующей операции. Постепенно в клиническую практику внедряются методы рентген-эндоваскулярной хирургии, меняющие парадигму взглядов на лечение острого мезентериального тромбоза. Антикоагулянтная терапия является методом выбора. Однако при ее неэффективности в ряде случаев предпочтительнее проведение ангиохирургических вмешательств, которые могут значительно повысить выживаемость и качество жизни больных с мезентериальным тромбозом.

Ключевые слова: мезентериальный тромбоз, ангиохирургия при тромбозе кишечника, тромбэктомия.

Введение. Хирургическое лечение острого мезентериального тромбоза по-прежнему является одной из актуальных проблем медицины [1, 2]. Стремительное старение населения развитых стран распространилось и на Россию. Это сказалось на структуре острой хирургической патологии. Удельный вес пациентов с острым мезентериальным тромбозом растет, что обуславливает все больший интерес к нему как со стороны общих и сосудистых хирургов, так и со стороны рентген-хирургов [3, 4].

Недостаточность доказательных данных о методах лабораторного выявления этой патологии и широкий спектр используемых методов инструментальных исследований, таких как КТ-ангиография, ультразвуковое дуплексное ангиосканирование, рентгеноконтрастная ангиография, обуславливают отсутствие универсального диагностического теста [5, 6]. Несовершенство традиционного хирургического лечения указывает на необходимость реваскуляции путем эмболизмомии или проведения

шунтирующей операции, которая в свою очередь требует наличия соответствующего оборудования и подготовленных специалистов [2, 7, 8].

Постепенно в клиническую практику внедряются методы рентген-эндоваскулярной хирургии, меняющие парадигму взглядов на лечение острого мезентериального тромбоза [9–12]. Антикоагулянтная терапия является методом выбора [13, 14]. Однако при ее неэффективности в ряде случаев предпочтительнее проведение ангиохирургических вмешательств, которые могут значительно повысить выживаемость и качество жизни больных с мезентериальным тромбозом [15, 16]. Правильная организация диагностики и лечения и профилактика данной патологии позволяет добиться концептуального улучшения сложившейся в экстренной хирургии ситуации [8, 17].

Приводим клинический случай успешного лечения острого мезентериального тромбоза с применением ангиохирургического метода.

Описание клинического случая. Пациент П., 79 лет, поступил 01.07.2023 в 17.35 в хирургическое отделение ГУЗ Ульяновская областная клиническая больница в экстренном порядке с жалобами на жгучие боли в эпигастрии и мезогастррии.

Анамнез заболевания. Со слов пациента заболел остро около 16.00. На фоне полного благополучия после еды появились жгучая боль в животе. Вызвана скорая помощь. Больной доставлен в стационар с диагнозом «острый живот».

Анамнез жизни. Операции и профессиональные вредности больной отрицает. В анамнезе имеется ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения 2-го функционального класса, хроническая форма фибрилляций предсердий, тахисистолия и нормосистолия, нарушение проводимости в виде блокады правой ветви левой ножки пучка Гисса, гипертоническая болезнь III степени, риска 4, хроническая сердечная недостаточность I степени, сахарный диабет II типа, подагра. В 2021 г. перенес острое нарушение мозгового кровообращения.

Объективный статус. Общее состояние пациента тяжелое, заторможен. Кожные покровы и слизистые бледные чистые. Частота сердечных сокращений – 80 уд./мин, артериальное давление – 175/100 мм рт. ст. При аускультации выслушивается везикулярное дыхание, хрипов нет. Частота дыхательных движений – 18 в мин. SpO₂ – 97 %. Тоны сердца аритмичные. Диурез сохранен, мочеиспускание свободное. Язык сухой, умеренно обложен белым налетом. Живот не вздут, участвует в акте дыхания, умеренно болезненный при пальпации в эпигастрии и мезогастррии. Печень и селезенка не пальпируются. Синдромы раздражения брюшины отрицательные. Перистальтические шумы сохранены. Газы отходят. Стул был накануне, оформленный, без патологических примесей. При осмотре *per rectum* на перчатке следы кала обычного цвета.

Инструментальное обследование. На компьютерной томографии органов брюшной полости и забрюшинного пространства с внутривенным болюсным контрастированием обнаружено, что на расстоянии 34 мм от устья отмечается дефект наполнения верхней брыжеечной артерии на протяжении 55 мм. Дистальные ветви контрастированы своевременно.

Диагноз при поступлении – «острый мезентериальный тромбоз верхней брыжеечной артерии» (ВБА).

Хирургическое лечение. 01.07.2023 в 20.00. под местной анестезией выполнена катетеризация ВБА трансфеморальным артериальным доступом по Сельдингеру. При селективной ангиографии выявлен тотальный тромбоз верхней брыжеечной артерии дистальнее устья (рис. 1). За зону тромбоза в подвздошно-ободочную артерию проведен тромбоаспиратор. С учетом большого диаметра ВБА и массивного тромбоза тромбоаспирация через коронарный аспирационный катетер была малоэффективной. Принято решение провести тромбоаспирацию через проводниковый катетер JR 4.06F. Для снижения риска диссекции артерии была сформирована двуокисная система «проводниковый катетер – аспирационный катетер», которая по

проводнику проведена до дистального отдела подвздошнокишечной артерии. Получено большое количество тромботических масс. На контрольной ангиографии выявлено, что антеградный кровоток восстановлен, однако имеется множество пристеночных тромбов, а также тромбоз основного ствола кишечных артерий и подвздошно-кишечной артерии. С учетом массивного тромбоза и высокой вероятности повторного тромбообразования в ветвях ВБА принято решение о суперселективном введении раствора «Тирофабана» (ингибитора

гликопротеинов Iib/IIa-рецепторов) через дозатор по схеме. Крупные тромбы в основном стволе подвздошно-кишечной артерии были фрагментированы посредством баллонной ангиопластики и на активной аспирации удалены. На контрольной ангиографии ВБА выявлено, что антеградный кровоток по основным ветвям восстановлен, местами имеются пристеночные тромбы, не влияющие на скорость кровотока (рис. 2). За время оперативного вмешательства пациент получил 10 000 ЕД гепарина.



Рис. 1. Ангиография пациента при поступлении с острым мезентериальным тромбозом

Fig. 1. Angiography of a patient admitted with acute mesenteric thrombosis



Рис. 2. Контрольная ангиография с восстановлением кровотока по верхней брыжеечной артерии.

Fig. 2. Control angiography with superior mesenteric artery blood flow restoration

Послеоперационный период. 02.07.2023 после окончания операции больной переведен в отделение реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ), где осуществлялось антибактериальное, ангиопротективное, дезинтоксикационное лечение. Пациент получил антикоагулянтную терапию прямого действия препаратом гепарин в дозе 6660 ЕД за 8 ч пребывания в ОРИТ. Титрование проводилось со скоростью 837 ЕД/ч.

02.07.2023 в 20.00 проведено контрольное КТ-исследование органов брюшной полости и забрюшинного пространства с болюсным контрастным усилением. Получено заключение о положительной динамике. Ранее описанного протяженного дефекта наполнения верхней брыжеечной артерии не выявлено. Отмечаются единичные локальные пристеночные тромботические массы в дистальных отделах.

03.07.2023 пациент переведен в отделение общей хирургии для дальнейшего лечения.

04.07.2023 в 21.00 пациент отмечает ухудшение состояния в связи с возникновением желудочно-кишечного кровотечения. В экстренном порядке выполняется фиброгастродуоденоскопия. На передней стенке желудка выявлено поверхностное изъязвление диаметром 0,7 см, покрытое фибрином, Forrest III, что соответствует диагнозу «острая язва, недостаточность кардии». Проведены лабораторные исследования: гемоглобин – 78 г/л, эритроциты – $2,96 \times 10^{12}$, лейкоциты – 13×10^9 , тромбоциты – 386×10^9 . Перистальтика выслушивается. Мелены нет. Продолжено консервативное лечение в хирургическом отделении.

08.07.2023 состояние пациента стабильное. Сознание сохранено. Легкий когнитивный диссонанс. Определена нормотермия. Живот мягкий безболезненный, перистальтика выслушивается. Газы отходят. Стул без патологических примесей. Диурез сохранен. В ходе обследования у больного в стационаре дополнительно выявлены хронический тубулоинтерстициальный нефрит смешанного генеза, острая почечная недостаточность 3-й степени (неолигоурическая форма).

С 08.07.2023 до 18.07.2023 пациент получал консервативную терапию в условиях отделения общей хирургии. 19.07.2023, на 18-й день после тромбэкстракции, выписан в удовлетворительном состоянии под наблюдение хирурга поликлиники.

Заключение. С точки зрения системы здравоохранения, проблема острого мезентериального тромбоза по патогенетическим механизмам очень схожа с проблемой ишемии миокарда. Лечение последней достигло невероятных успехов именно благодаря правильной организации диагностического и лечебного процесса. Настал момент переноса наработок коронарной хирургии в абдоминальную. Необходимо изменить стереотипные подходы к ведению данных пациентов.

Представленный в работе клинический случай является примером тактики ведения пациентов с острым мезентериальным тромбозом, когда своевременное применение ангиохирургического метода лечения позволило избежать лапаротомии и резекции тонкого кишечника, более тяжелого течения послеоперационного периода и ухудшения качества жизни.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов

Концепция и дизайн исследования: Лонская С.К., Саутиев Д.О.

Литературный поиск, участие в исследовании, обработка материала: Лонская С.К., Саутиев Д.О., Григорьев К.И., Ножкин И.Ю.

Анализ и интерпретация данных: Лонская С.К., Саутиева К.И., Ножкин И.Ю.

Написание и редактирование текста: Лонская С.К., Смолькина А.В.

Литература

1. Окорочков О.А., Цирульников А.И., Березюк М.В., Окорочкова Т.О. Клинический случай успешного рентгенэндоваскулярного лечения субокклюзии устья крупной тощей кишечной ветви верхней брыжеечной артерии на фоне пристеночного тромбоза. Ульяновский медико-биологический журнал. 2025; 3: 118–129. DOI: 10.34014/2227-1848-2025-3-118-129.
2. Лубянский В.Г., Жариков А.Н., Кантеева Ю.Л. Хирургическое лечение больных острым мезентериальным тромбозом с некрозом кишки и перитонитом. Кубанский научный медицинский вестник. 2013; 3 (138): 85–89.
3. Дарвин В.В., Мазайшвили К.В., Климова Н.В., Васильев В.В., Густелёв Ю.А. Современные возможности и перспективы организации неотложной ангиохирургической помощи больным с острой мезентериальной ишемией. Вестник национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. 2019; 14 (2): 89–93.
4. Коровян А.Я., Андреева М.Б., Туркин Д.В., Трифинов Н.А. Комплексное лечение пациентов с острым мезентериальным тромбозом и перитонитом. Новости хирургии. 2018; 26 (2): 179–187.
5. Хрипун А.И., Миронков А.Б., Шурыгин С.Н., Абашинов М.В., Пряников А.Д. Эндоваскулярные вмешательства в лечении острой ишемии кишечника. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2015; 7: 62–64. DOI: <https://doi.org/10.17116/hirurgia2015762-64>.
6. Хрипун А.И., Миронков А.Б., Пряников А.Д., Тюрин И.Н., Алимов А.Н., Агасян Г.А. Эндоваскулярное лечение пациентов с тромбозом верхней брыжеечной артерии. Вестник хирургии имени И.И. Грекова. 2019; 178 (6): 36–40. DOI: <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2019-178-6-36-40>.
7. Макаров И.В., Косякин В.А., Зайцев В.Е., Навасардян Н.Н., Лопухов Е.С., Ткаченко А.А., Кириллов Р.С., Королёв Д.А. Клиническое наблюдение по успешному хирургическому лечению больных с острым мезентериальным тромбозом. Сибирское медицинское обозрение. 2017; 3: 98–101.
8. Шугаев А.И., Вова А.В., Бабкин В.Я. Острое нарушение мезентериального кровообращения – актуальная проблема в неотложной хирургии органов брюшной полости. Амбулаторная хирургия. Стационарозамещающие технологии. 2005; 20 (4): 112–114.
9. Sanad O., Benjamin P., Anne-Sophie V. Thromboembolic complications of recreational nitrous oxide (ab)use: a systematic review. J Thromb Thrombolysis. 2022; 54 (4): 686–695. DOI: 10.1007/s11239-022-02673-x.
10. Rebecca N.T., David P.S., Randall R.DeM., Jonathan J. Morrison Acute management of mesenteric emergencies: Tailoring the solution to the problem. Semin Vasc Surg. 2023; 36 (2): 234–249. DOI: 10.1053/j.semvscsurg.2023.04.007.
11. Ben Abdallah I., Castier Y., Corcos O. Mesenteric arterial ischemia: from diagnosis to decision. Rev Prat. 2021; 71 (8): 853–859.
12. Warren A.S., Murphy B., Saldana-Ruiz N., Dansey K., Zettervall S.L. Open Revascularization for Acute Mesenteric Ischemia is Associated with Increased Morbidity and Mortality when Compared to Endovascular Intervention. Ann Vasc Surg. 2025; 111: 386–392. DOI: 10.1016/j.avsg.2024.10.013.
13. Lillian M.T., Elizabeth A., Lindsey H., Natalie S., Rabih A.C., Mohammad H.E. Hospital-based delays to revascularization increase risk of postoperative mortality and short bowel syndrome in acute mesenteric ischemia. J Vasc Surg. 2022; 75 (4): 1323–1333. DOI: 10.1016/j.jvs.2021.09.033.
14. Reintam B.A., Koitmäe M., Bachmann K.F., De Gaetano P., Kiisk E., Laisaar K.T., Piva S., Stahl K., Tamme K., Acosta S. Management of acute mesenteric ischaemia in adult patients: a systematic review and meta-analysis. World J Emerg Surg. 2025; 20 (1): 36. DOI: 10.1186/s13017-025-00614-6.
15. Alonso A., Maaneb de M.K., Siracuse J. Endovascular Management of Acute and Chronic Mesenteric Ischemia. J. Ann Vasc Surg. 2025; 118: 21–33. DOI: 10.1016/j.avsg.2025.04.105.
16. Roussel A., Della S.N., Coscas R., Pellenc Q., Boudjelit T., Goëau-Brissonnière O., Corcos O., Lermusiaux P., Coggia M., Castier Y. Results of retrograde open mesenteric stenting for acute thrombotic mesenteric ischemia. Association Universitaire de Recherche en Chirurgie Vasculaire (AURC). J Vasc Surg. 2019; 69 (4): 1137–1142. DOI: 10.1016/j.jvs.2018.07.058.
17. Andraska E.A., Tran L.M., Haga L.M., Mak A.K., Madigan M.C., Makaroun M.S., Eslami M.H., Chaer R.A. Contemporary management of acute and chronic mesenteric ischemia: 10-year experience from a multihospital healthcare system. J Vasc Surg. 2022; 75 (5): 1624–1633.e8. DOI: 10.1016/j.jvs.2021.11.040.

Поступила в редакцию 28.10.2025; принята 04.12.2025.

Авторский коллектив

Лонская Станислава Константиновна – кандидат медицинских наук, доцент, ГУЗ Ульяновская областная клиническая больница. 432063, Россия, г. Ульяновск, ул. III Интернационала, 7; доцент кафедры общей и оперативной хирургии с топографической анатомией, ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет». 432017, Россия, г. Ульяновск, ул. Л. Толстого, 42; e-mail: ksu.lon@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2269-5280>.

Саутиев Давид Олегович – врач-ангиохирург, ГУЗ Ульяновская областная клиническая больница. 432063, Россия, г. Ульяновск, ул. III Интернационала, 7; e-mail: antares73ds@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-8776-4407>.

Григорьев Кирилл Юрьевич – врач-хирург, ГУЗ Ульяновская областная клиническая больница. 432063, Россия, г. Ульяновск, ул. III Интернационала, 7; e-mail: gku@bk.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-9914-9495>.

Саутиева Ксения Игоревна – врач-анестезиолог, ГУЗ Ульяновская областная клиническая больница. 432063, Россия, г. Ульяновск, ул. III Интернационала, 7; e-mail: ksu.lon@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-9794-842X>.

Ножкин Илья Юрьевич – врач-анестезиолог, ГУЗ Ульяновская областная клиническая больница. 432063, Россия, г. Ульяновск, ул. III Интернационала, 7; e-mail: i.nozhkin@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-6832-3775>.

Смолькина Антонина Васильевна – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой общей и оперативной хирургии с топографической анатомией, ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет». 432017, Россия, г. Ульяновск, ул. Л. Толстого, 42; e-mail: smolant1@yandex.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5140-7757>.

Образец цитирования

Лонская С.К., Саутиев Д.О., Григорьев К.И., Саутиева К.И., Ножкин И.Ю., Смолькина А.В. Клинический случай успешного лечения пациента с острым мезентериальным тромбозом с применением ангиохирургического метода. Ульяновский медико-биологический журнал. 2025; 4: 98–105. DOI: 10.34014/2227-1848-2025-4-98-105.

ANGIOSURGICAL METHOD FOR SUCCESSFUL TREATMENT OF ACUTE MESENTERIC THROMBOSIS: A CASE STUDY

**S.K. Lonskaya^{1,2}, D.O. Sautiev¹, K.I. Grigor'ev¹, K.I. Sautieva¹,
I.Yu. Nozhkin¹, A.V. Smol'kina²**

¹ Ulyanovsk Regional Clinical Hospital, Ulyanovsk, Russia;

² Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, Russia

Surgical treatment for acute mesenteric thrombosis remains a pressing medical issue. The prevalence of this condition is growing, leading to increasing interest among general and vascular surgeons, and radiologists.

This paper presents a clinical case of successful treatment for acute mesenteric thrombosis. Patient P. (79 years old) was admitted to the surgical department of the Ulyanovsk Regional Clinical Hospital on July 1, 2023, at 5:35 PM., as an emergency with complaints of burning epigastric and mesogastric pain. A computed tomography scan of the abdominal cavity and retroperitoneum with intravenous bolus contrast revealed a filling 55 mm-defect of the superior mesenteric artery 34 mm from the ostium. The distal branches were contrasted promptly. Surgery was performed in the X-ray surgical department. Large thrombi in the main trunk of the iliac artery were fragmented using balloon angioplasty and removed using active aspiration. The control angiogram of the superior mesenteric artery revealed that antegrade blood flow along the main branches was restored. Mural thrombi were locally present but they did not affect blood flow velocity. The patient received 10,000 units of heparin during the surgical procedure.

The postoperative period was complicated by the formation of an acute ulcer of the anterior gastric wall, which was treated conservatively. The limitations of traditional surgical treatment indicate the need for angiographic revascularization by means of embolectomy or bypass surgery. Endovascular surgical techniques are gradually being introduced into clinical practice, changing the paradigm of treating acute mesenteric thrombosis. Anticoagulant therapy is the gold standard. However, in cases of its ineffectiveness, angiosurgical interventions are sometimes preferable, as they can significantly improve the survival rate and quality of life for patients with mesenteric thrombosis.

Key words: mesenteric thrombosis, angiosurgery for intestinal thrombosis, thrombectomy.

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

Author contributions

Research concept and design: Lonskaya S.K., Sautiev D.O.

Literature search, participation in the study, data processing: Lonskaya S.K., Sautiev D.O., Grigor'ev K.I., Nozhkin I.Yu.

Data analysis and interpretation: Lonskaya S.K., Sautieva K.I., Nozhkin I.Yu.

Text writing and editing: Lonskaya S.K., Smol'kina A.V.

References

1. Okorokov O.A., Tsurul'nikov A.I., Berezyuk M.V., Okorokova T.O. Klinicheskiy sluchay uspehnogo rentgen-endovaskulyarnogo lecheniya subokklyuzii ust'ya krupnoy toshchekishechnoy vetvi verkhney bryzheyeychnoy arterii na fone pristenochnogo tromboza [Clinical case of successful X-ray endovascular treatment of the superior mesenteric artery large jejunal branch subocclusion in patient with mural thrombosis]. *Ulyanovskiy mediko-biologicheskoy zhurnal*. 2025; 3: 118–129. DOI: 10.34014/2227-1848-2025-3-118-129 (in Russian).
2. Lubyanskiy V.G., Zharikov A.N., Kanteyeva Yu.L. Khirurgicheskoye lecheniye bol'nykh ostrym mezen-terial'nym trombozom s nekrozom kishki i peritonitom [Surgical treatment of patients with acute mesenteric thrombosis and intestinal necrosis and peritonitis]. *Kubanskiy nauchnyy meditsinskiy vestnik*. 2013; 3 (138): 85–89. (in Russian).
3. Darvin V.V., Mazayshvili K.V., Klimova N.V., Vasil'yev V.V., Gustelev Yu.A. Sovremennyye vozmozhnosti i perspektivy organizatsii neotlozhnoy angiokhirurgicheskoy pomoshchi bol'nyim s ostrym mezenterial'noy ishemiyey [Modern possibilities and prospects of the organization of angiosurgical emergency care for patients with acute mesenteric ischemia]. *Vestnik natsional'nogo mediko-khirurgicheskogo tsentra im. N.I. Pirogova*. 2019; 14 (2): 89–93 (in Russian).
4. Korovyan A.Ya., Andreeva M.B., Turkin D.V., Trifinov N.A. Kompleksnoye lecheniye patsientov s ostrym mezenterial'nym trombozom i peritonitom [Complex treatment of patients with acute mesenteric thrombosis and peritonitis]. *Novosti khirurgii*. 2018; 26 (2): 179–187 (in Russian).
5. Khripun A.I., Mironkov A.B., Shurygin S.N., Abashin M.V., Pryamikov A.D. Endovaskulyarnyye vmeshatel'stva v lechenii ostroy ishemii kishchnika [Endovascular interventions for acute ischemia of intestine]. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*. 2015; 7: 62–64. DOI: <https://doi.org/10.17116/hirurgia2015762-64>. (in Russian).
6. Khripun A.I., Mironkov A.B., Pryamikov A.D., Tyurin I.N., Alimov A.N., Agasyan G.A. Endovaskulyarnoye lecheniye patsiyentov s tromboemboliyey verkhney bryzheyeychnoy arterii [Endovascular treatment of patients with acute thromboembolic occlusion of the superior mesenteric artery]. *Vestnik khirurgii imeni I.I. Grekova*. 2019; 178 (6): 36–40. DOI: <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2019-178-6-36-40> (in Russian).
7. Makarov I.V., Kosyakin V.A., Zaytsev V.E., Navasardyan N.N., Lopukhov YE.S., Tkachenko A.A., Kirillov R.S., Korolev D.A. Klinicheskoye nablyudeniye po uspehnomu khirurgicheskomy lecheniyu bol'nykh s ostrym mezenterial'nym trombozom [Clinical observation on successive surgical treatment of patients with acute mesenteric thrombosis]. *Sibirskoye meditsinskoye obozreniye*. 2017; 3: 98–101 (in Russian).
8. Shugaev A.I., Vova A.V., Babkin V.Ya. Ostroye narusheniye mezenterial'nogo krovoobrashcheniya – aktual'naya problema v neotlozhnoy khirurgii organov bryushnoy polosti [Acute mesenteric circulatory disorder as a pressing problem in emergency abdominal surgery]. *Ambulatornaya khirurgiya. Statsionaroz-ameshchayushchiye tekhnologii*. 2005; 20 (4): 112–114 (in Russian).

9. Sanad O., Benjamin P., Anne-Sophie V. Thromboembolic complications of recreational nitrous oxide (ab)use: a systematic review. *J Thromb Thrombolysis*. 2022; 54 (4): 686–695. DOI: 10.1007/s11239-022-02673-x.
10. Rebecca N.T., David P.S., Randall R.DeM., Jonathan J. Morrison Acute management of mesenteric emergencies: Tailoring the solution to the problem. *Semin Vasc Surg*. 2023; 36 (2): 234–249. DOI: 10.1053/j.semvasc.2023.04.007.
11. Ben Abdallah I., Castier Y., Corcos O. Mesenteric arterial ischemia: from diagnosis to decision. *Rev Prat*. 2021; 71 (8): 853–859.
12. Warren A.S., Murphy B., Saldana-Ruiz N., Dansey K., Zettervall S.L. Open Revascularization for Acute Mesenteric Ischemia is Associated with Increased Morbidity and Mortality when Compared to Endovascular Intervention. *Ann Vasc Surg*. 2025; 111: 386–392. DOI: 10.1016/j.avsg.2024.10.013.
13. Lillian M.T., Elizabeth A., Lindsey H., Natalie S., Rabi A.C., Mohammad H.E. Hospital-based delays to revascularization increase risk of postoperative mortality and short bowel syndrome in acute mesenteric ischemia. *J Vasc Surg*. 2022; 75 (4): 1323–1333. DOI: 10.1016/j.jvs.2021.09.033.
14. Reintam B.A., Koitmaa M., Bachmann K.F., De Gaetano P., Kiisk E., Laisaar K.T., Piva S., Stahl K., Tamme K., Acosta S. Management of acute mesenteric ischaemia in adult patients: a systematic review and meta-analysis. *World J Emerg Surg*. 2025; 20 (1): 36. DOI: 10.1186/s13017-025-00614-6.
15. Alonso A., Maaneb de M.K., Siracuse J. Endovascular Management of Acute and Chronic Mesenteric Ischemia. *J. Ann Vasc Surg*. 2025; 118: 21–33. DOI: 10.1016/j.avsg.2025.04.105.
16. Roussel A., Della S.N., Coscas R., Pellenc Q., Boudjelit T., Goëau-Brissonnière O., Corcos O., Lermusiaux P., Coggia M., Castier Y. Results of retrograde open mesenteric stenting for acute thrombotic mesenteric ischemia. Association Universitaire de Recherche en Chirurgie Vasculaire (AURC). *J Vasc Surg*. 2019; 69 (4): 1137–1142. DOI: 10.1016/j.jvs.2018.07.058.
17. Andraska E.A., Tran L.M., Haga L.M., Mak A.K., Madigan M.C., Makaroun M.S., Eslami M.H., Chaer R.A. Contemporary management of acute and chronic mesenteric ischemia: 10-year experience from a multihospital healthcare system. *J Vasc Surg*. 2022; 75 (5): 1624–1633.e8. DOI: 10.1016/j.jvs.2021.11.040.

Received October 28, 2025; accepted December 04, 2025.

Information about the authors

Lonskaya Stanislava Konstantinovna, Candidate of Sciences (Medicine), Associate Professor, Ulyanovsk Regional Clinical Hospital. 432063, Russia, Ulyanovsk, III Internatsionala St., 7; Associate Professor, Chair of General and Operative Surgery with Topographic Anatomy, Ulyanovsk State University. 432017, Russia, Ulyanovsk, L. Tolstoy St., 42; e-mail: ksu.lon@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2269-5280>.

Sautiev David Olegovich, Angiosurgeon, Ulyanovsk Regional Clinical Hospital. 432063, Russia, Ulyanovsk, III Internatsionala St., 7; e-mail: antares73ds@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-8776-4407>.

Grigor'ev Kirill Yur'evich, Surgeon, Ulyanovsk Regional Clinical Hospital. 432063, Russia, Ulyanovsk, III Internatsionala St., 7; e-mail: gku@bk.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-9914-9495>.

Sautieva Kseniya Igorevna, Anesthesiologist, Ulyanovsk Regional Clinical Hospital. 432063, Russia, Ulyanovsk, III Internatsionala St., 7; e-mail: ksu.lon@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-9794-842X>.

Nozhkin Il'ya Yur'evich, Anesthesiologist, Ulyanovsk Regional Clinical Hospital. 432063, Russia, Ulyanovsk, III Internatsionala St., 7; e-mail: i.nozhkin@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-6832-3775>.

Smol'kina Antonina Vasil'evna, Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Head of the Chair of General and Operative Surgery with Topographic Anatomy, Ulyanovsk State University. 432017, Russia, Ulyanovsk, L. Tolstoy St., 42; e-mail: smolant1@yandex.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5140-7757>.

For citation

Lonskaya S.K., Sautiev D.O., Grigor'ev K.I., Sautieva K.I., Nozhkin I.Yu., Smol'kina A.V. Klinicheskiy sluchay uspehnogo lecheniya patsiyenta s ostrym mezenterial'nym trombozom s primeneniym angiokhirurgicheskogo metoda [Angiosurgical method for successful treatment of acute mesenteric thrombosis: A case study]. *Ulyanovskiy mediko-biologicheskii zhurnal*. 2025; 4: 98–105. DOI: 10.34014/2227-1848-2025-4-98-105 (in Russian).

УДК 616-001.1

DOI 10.34014/2227-1848-2025-4-106-117

ДИНАМИКА ОТНОСИТЕЛЬНОГО СОДЕРЖАНИЯ ЛИМФОЦИТОВ КРОВИ ПОСЛЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ ТРАВМЫ БЕДРА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

А.Х. Ланичева ¹, В.В. Семченко ², Л.В. Вихарева ³, Р.Р. Валеева ¹

¹ ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Уфа, Россия;

² ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»,
г. Омск, Россия;

³ ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Тюмень, Россия

Механическая травма мягких тканей сопровождается изменениями в иммунной системе, что проявляется сдвигами в лимфоцитарном профиле крови. В остром периоде после высококинетического механического повреждения отмечается снижение относительного содержания CD4⁺-лимфоцитов-хелперов, CD8⁺-цитотоксических лимфоцитов и NK-лимфоцитов. Далее относительное содержание Т-лимфоцитов частично восстанавливается, но остается ниже контрольных значений, в то время как относительное содержание В-лимфоцитов восстанавливается до контрольных цифр. Это свидетельствует об угнетении Т-клеточного звена иммунитета и частичной компенсации В-клеточного звена.

Цель исследования. Изучить влияние механической травмы бедра белых крыс на относительное содержание лимфоцитов в крови, а также корреляцию между их типами и субпопуляциями в динамике.

Материалы и методы. Эксперимент проведен на 18 белых крысах-самцах с моделированной механической травмой бедра. Животных разделили на контрольную (n=6) и опытную (n=12) группы. Через 3 и 14 сут после травмы проводили забор крови и иммуноцитохимический анализ субпопуляций лимфоцитов (CD3⁺, CD4⁺, CD8⁺, CD19⁺, CD56⁺) с использованием моноклональных антител. Статистическую обработку данных выполняли методами непараметрической статистики с представлением результатов в виде медианы и квартилей.

Результаты. Установлено, что через 3 сут после механической травмы бедра в крови белых крыс происходило снижение относительного содержания Т-цитотоксических лимфоцитов, Т-хелперов, NK-лимфоцитов и В-лимфоцитов. Через 14 сут после травмы наблюдалось увеличение содержания Т-хелперов, NK-лимфоцитов и Т-цитотоксических лимфоцитов по сравнению с данными, полученными на 3-и сут, но значения оставались ниже контрольных, в то время как В-клеточное звено восстанавливалось до контрольного уровня. Изменение относительного содержания иммунокомпетентных клеток лимфоцитарного профиля (CD3⁺, CD4⁺, CD8⁺, CD19⁺, CD56⁺) сопровождалось реорганизацией стохастических связей между ними: формировались новые положительные связи между относительным содержанием В-лимфоцитов, Т-цитотоксических лимфоцитов и NK-лимфоцитов, не наблюдавшиеся в контрольной группе.

Выводы. Обнаруженные нами сдвиги в лимфоцитарном профиле крови отражают системные реактивные изменения иммунной системы в ответ на механическое повреждение мягких тканей бедра у экспериментальных животных. Увеличение Т-лимфоцитопении свидетельствует о нарушении взаимодействия иммунорегуляторных клеток, а зафиксированное резкое уменьшение относительного содержания субпопуляции лимфоцитов с цитотоксическим действием (NK-клеток) в остром периоде (по прошествии 3 сут) после механической травмы может стать патогенетическим основанием для снижения иммунологической резистентности.

Ключевые слова: механическая травма, кровь, CD4⁺-лимфоциты хелперы, CD8⁺-цитотоксические лимфоциты, CD19⁺-В-лимфоциты, CD56⁺-NK-лимфоциты.

Введение. Механическая травма приводит к нарушению регуляции как врожденных,

так и адаптивных иммунных реакций, что подвергает раненых людей риску развития отсро-

ченных нарушений, включая замедленное заживление ран, развитие воспаления, сепсис, синдром полиорганной дисфункции и острый респираторный дистресс-синдром, которые определяют повышенную заболеваемость, инвалидизацию и смертность [1–3]. Механизмы, с помощью которых развиваются эти осложнения, сложны и включают дисбаланс иммунной системы, приводящий к выраженному системному воспалению, вызванному интенсивным образованием иммуномодифицирующих агентов при повреждении мягких тканей [4–6].

Общим маркером для всех Т-лимфоцитов является молекулярный комплекс TCR-CD3⁺. Клетки, несущие этот комплекс, составляют в норме 60–80 % лимфоцитов крови. Среди них примерно 30–45 % – это CD4⁺-Т-хелперы, 40–75 % – CD8⁺-цитотоксические Т-клетки [7]. Субпопуляция CD4⁺CD8⁺ (DN-Т-лимфоциты) составляет лишь 1–3 % всех CD3⁺-Т-клеток [8, 9]. Кроме этого, около 5–20 % лимфоцитов крови – это NK-клетки, являющиеся важной частью врожденного иммунитета. Таким образом, TCR-CD3⁺-клетки доминируют среди всех лимфоцитов, но внутри этой популяции наблюдаются значительные вариации по субтипам; NK-лимфоциты также вносят значительный вклад в иммунологический профиль крови [10, 11].

Цель исследования. Изучить влияние механической травмы бедра белых крыс на относительное содержание лимфоцитов в крови, а также корреляцию между их типами и субпопуляциями в динамике.

Материалы и методы. Исследование было выполнено на 18 белых половозрелых самцах беспородных крыс массой 180–200 г. Для моделирования механического повреждения бедра применяли усовершенствованную установку с падающим грузом, позволяющую воспроизводить высококинетическую травму мягких тканей [12]. Травму наносили в область правой задней конечности. Воздействие осуществлялось с помощью ударника с бойком, имеющим круглый наконечник диаметром 3 мм, по которому груз массой 10 кг падал с высоты 430 мм. Дополнительная ки-

нетическая энергия не прикладывалась. В результате формировалась открытая сквозная травма с нарушением целостности кожных покровов и мягких тканей, сопровождающаяся наружным кровоизлиянием; костная ткань при этом не травмировалась.

Все манипуляции с лабораторными животными проводились под эфирным наркозом и в соответствии с требованиями приказа Министерства здравоохранения Российской Федерации № 199н от 01.04.2016 «Об утверждении Правил надлежащей лабораторной практики» и санитарно-эпидемиологическими нормами СП 2.2.1.3218-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, оборудованию и содержанию экспериментально-биологических клиник (вивариев)» (утверждены постановлением главного государственного санитарного врача РФ от 29.08.2014 № 51).

Проведение исследования было одобрено локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России (протокол № 3 от 18.03.2021).

Распределение животных осуществлялось методом рандомизации с использованием генерации случайных чисел. Было сформировано 2 группы: контрольная (n=6) и опытная (крысы с индуцированной механической травмой, n=12). Животных содержали в идентичных условиях вивария с обеспечением стандартного рациона и свободного доступа к воде и корму. Летальных исходов в ходе эксперимента не наблюдалось.

Забор крови осуществляли из хвостовой вены в утренние часы через 3 и 14 сут после травмирования. Количество лейкоцитов в 1 л крови определяли по методу Шиллинга (четырехпольная схема). Далее рассчитывали относительные показатели содержания отдельных типов и субпопуляций лимфоцитов. Для этого кровь, собранную в пробирки с антикоагулянтом, разбавляли физиологическим раствором и наслаивали на разделительную среду Ficoll P, после чего центрифугировали. Полученную фракцию лимфоцитов отмывали буфером PBS.

Типовой и субпопуляционный состав лимфоцитов оценивали с использованием панели моноклональных антител. Определяли экспрессию CD3⁺ (общие Т-лимфоциты), CD4⁺ (Т-хелперы), CD8⁺ (Т-цитотоксические лимфоциты), CD19⁺ (В-лимфоциты) и CD56⁺ (NK-клетки).

Для фиксации клеток предметные стекла с лунками предварительно обрабатывали 0,1 % раствором поли-L-лизина (Serva, Германия). На каждую лунку наносили 20 мкл клеточной суспензии (5×10^6 кл./мл) и инкубировали во влажной камере, фиксировали 70 % этанолом, после чего трехкратно промывали в фосфатном буфере PBS (по 5 мин). На подготовленные клетки наносили специфические моноклональные антитела к CD-маркерам (Dako, Дания) в разведении 1:100 (по 20 мкл на лунку), проводили инкубацию при комнатной температуре в течение 30 мин. После трехкратного промывания в PBS добавляли вторичные антитела (20 мкл, экспозиция 10 мин), затем – стрептавидин, конъюгированный с пероксидазой (20 мкл, 10 мин). Окрашивание осуществляли с использованием 3-диаминобензидаина тетрагидрохлорида, приготовленного *ex tempore*, после чего образцы промывали дистиллированной водой и высушивали. Визуализацию CD-позитивных клеток выполняли с применением светового бинокулярного микроскопа Axio-scop (Carl Zeiss, Германия). Иммунопозитивные лимфоциты имели характерное коричневое окрашивание. Подсчет проводили в 20 полях зрения, определяя долю (%) CD-экспрессирующих клеток в контрольной группе, а также через 3 и 14 сут после травмы.

Статистическую обработку данных выполняли с использованием программного пакета Statistica v.7.0 (StatSoft Inc., США).

Для подбора критериев проверки гипотез анализировали распределение переменных (критерии Колмогорова – Смирнова и Шапиро – Уилка) и их дисперсию. Ввиду огра-

ниченного объема выборки и отклонения распределений от нормального закона применяли методы непараметрической статистики. Сравнение независимых выборок (контроль, 3-и и 14-е сут после травмы) проводили по критерию Манна – Уитни. Корреляционные связи оценивали с использованием коэффициента ранговой корреляции Спирмена ($R, p < 0,05$).

Для анализа взаимосвязей между параметрами использовались кластерный анализ и метод многомерного шкалирования, позволявшие визуализировать многомерные данные и выявить структуру связей между переменными. Проверку адекватности моделей предсказания осуществляли посредством построения диаграммы Шепарда: расположение точек вдоль прямой указывало на корректность модели. Совмещение кластерного анализа с многомерным шкалированием позволило установить множественные зависимости между исследуемыми параметрами. Влияние независимых переменных (например, содержания В-лимфоцитов) на зависимую (Т-лимфоциты) оценивали методом линейной регрессии. Статистические показатели представлены в виде $Me (Q1-Q3)$, где Me – медиана ($Q2, 50\%$), $Q1$ – нижний (25%), $Q3$ – верхний (75%) квартили. Критический уровень значимости принимали равным $0,05$.

Результаты и обсуждение. Нами установлено, что через 3 сут после травмы в крови экспериментальных животных относительное содержание Т-лимфоцитов, В-лимфоцитов и NK-лимфоцитов статистически значимо уменьшалось (в разной степени) в сравнении с контрольными животными. Через 14 сут после травмы происходило полное восстановление относительного содержания В-лимфоцитов и частичное – остальных (рис. 1). То есть сохранялся выраженный дефицит всех изученных субпопуляций Т-лимфоцитов и NK-лимфоцитов, что свидетельствовало о признаках иммунодефицита после травмы.

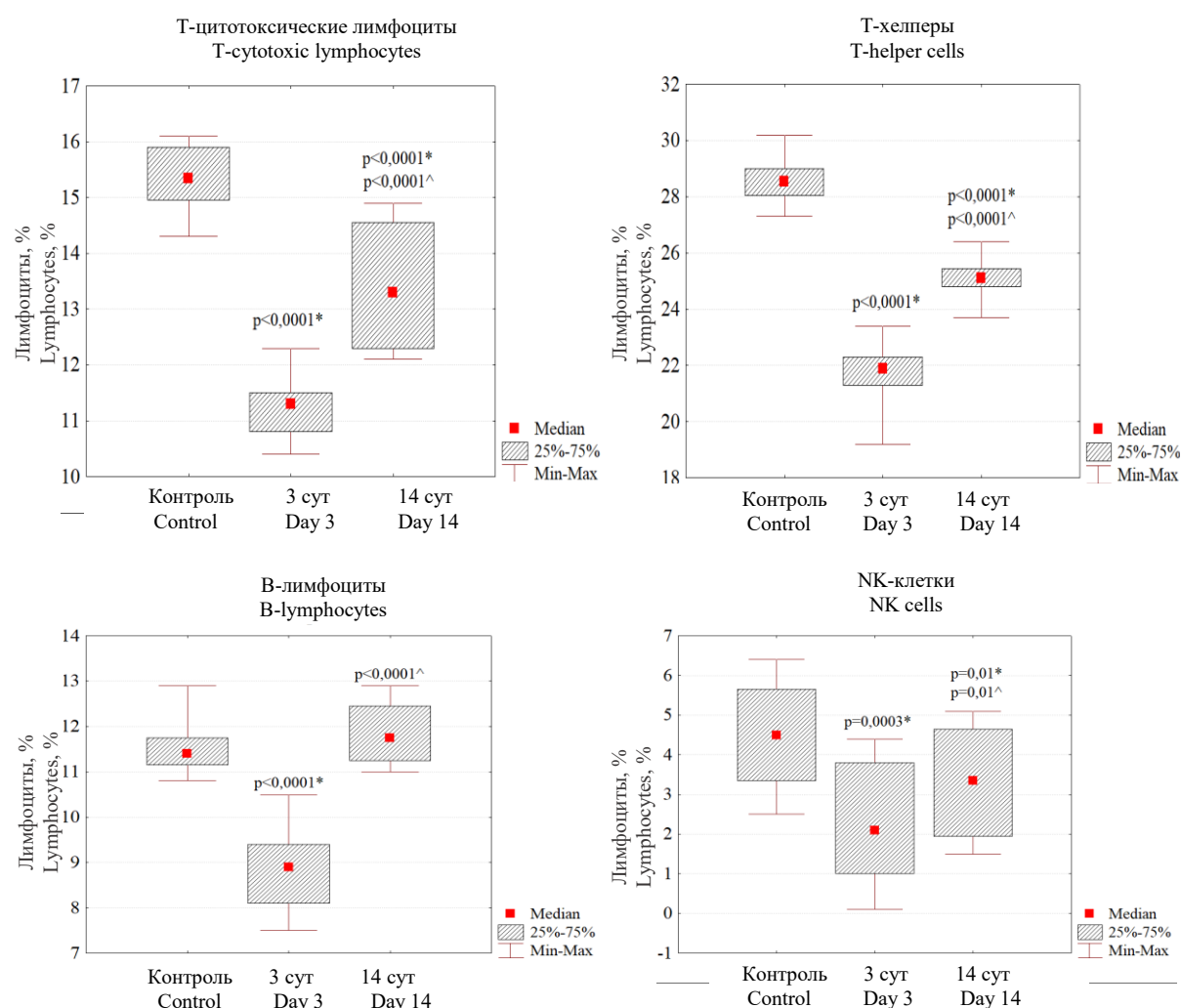


Рис. 1. Относительное содержание лимфоцитов (%) в крови белых крыс в контроле, через 3 и 14 сут после травмы (различия достоверны по сравнению с: * – контролем, ^ – показателями через 3 сут (критерий Манна – Уитни))

Fig. 1. Relative lymphocyte content (%) in the blood of white rats in the control, 3 and 14 days after injury (* – the differences are significant compared with the control, ^ – the differences are significant compared with the parameters 3 days after injury (Mann-Whitney test))

При анализе характера изменения пула иммунокомпетентных клеток крови большое значение имеет не только определение их абсолютного и относительного содержания, но и выявление парных и многомерных корреляционных связей. Нами установлено, что экспериментальная травма бедра изменяла структуру последних. Так, в контроле и через 3 сут после воздействия выявлено по одной паре разных связей между относительным содер-

жением В- и Т-лимфоцитов крови. Через 14 сут было обнаружено уже три пары сильных положительных связей между Т-, В- и NK-лимфоцитами (табл. 1). Это свидетельствует о посттравматической перестройке в системе клеточного и гуморального иммунитета организма к этому сроку. Увеличение относительного содержания Т-лимфоцитов сопровождалось увеличением относительного содержания В- и NK-лимфоцитов.

Таблица 1
Table 1

**Результаты парного корреляционного анализа независимых переменных,
характеризующих относительное содержание лимфоцитов крови у крыс
в посттравматическом периоде**

**Results of paired correlation analysis of independent variables characterizing the relative
content of blood lymphocytes in rats in the post-traumatic period**

Пары Pair	Valid	Spearman	t(N-2)	p-level
Контроль Control group				
Т-лимфоциты хелперы и В-лимфоциты T-helper lymphocytes & B-lymphocytes	20	-0,46	-2,18	0,043
3-и сут Day 3				
Т-цитотоксические лимфоциты и В-лимфоциты T-cytotoxic lymphocytes & B-lymphocytes	20	0,75	4,87	0,0001
14-е сут Day 14				
Т-цитотоксические лимфоциты и В-лимфоциты T-cytotoxic lymphocytes & B-lymphocytes	20	0,85	6,80	0,0000
Т-цитотоксические лимфоциты и NK-лимфоциты T-cytotoxic lymphocytes & NK-lymphocytes	20	0,88	7,69	0,0000
В-лимфоциты & NK-лимфоциты B-lymphocytes & NK-lymphocytes	20	0,83	6,27	0,0000

Более глубокий анализ взаимоотношений изученных независимых переменных проведен с помощью кластерного анализа и многомерного шкалирования (рис. 2).

На рис. 2 видно, что кластерные деревья и пространственное распределение точек при многомерном шкалировании в контроле и после травмы различаются. При этом полученные при кластерном анализе результаты подтверждались многомерным шкалированием (рис. 2), адекватность моделей которого подтверждена с помощью диаграммы Шепарда. Точки графика распределялись на ступенчатой линии (рис. 3).

Следовательно, парный корреляционный и кластерный анализы, а также метод многомерного шкалирования подтвердили предположение о влиянии травмы бедра на стохастические связи изученных переменных. Наибольшие изменения происходили через 14 сут

после травмы бедра. Объяснить данные результаты можно неравномерным изменением содержания разных типов и субпопуляций лимфоцитов.

По данным, полученным с помощью метода линейной регрессии, у животных через 3 сут после травмы увеличение относительного содержания В-лимфоцитов на 1,0 % сопровождалось ростом относительного содержания Т-цитотоксических лимфоцитов на 0,5 % ($p=0,0002$). Через 14 сут после травмы увеличение относительного содержания В-лимфоцитов на 1,0 % сопровождалось ростом относительного содержания Т-цитотоксических лимфоцитов на 1,5 % ($p=0,0000$), а NK-лимфоцитов – на 1,8 % ($p=0,0000$). Кроме этого, изменение относительного содержания NK-лимфоцитов на 1,0 % сопровождалось изменением относительного содержания Т-цитотоксических лимфоцитов на 0,82 % ($p=0,0000$).

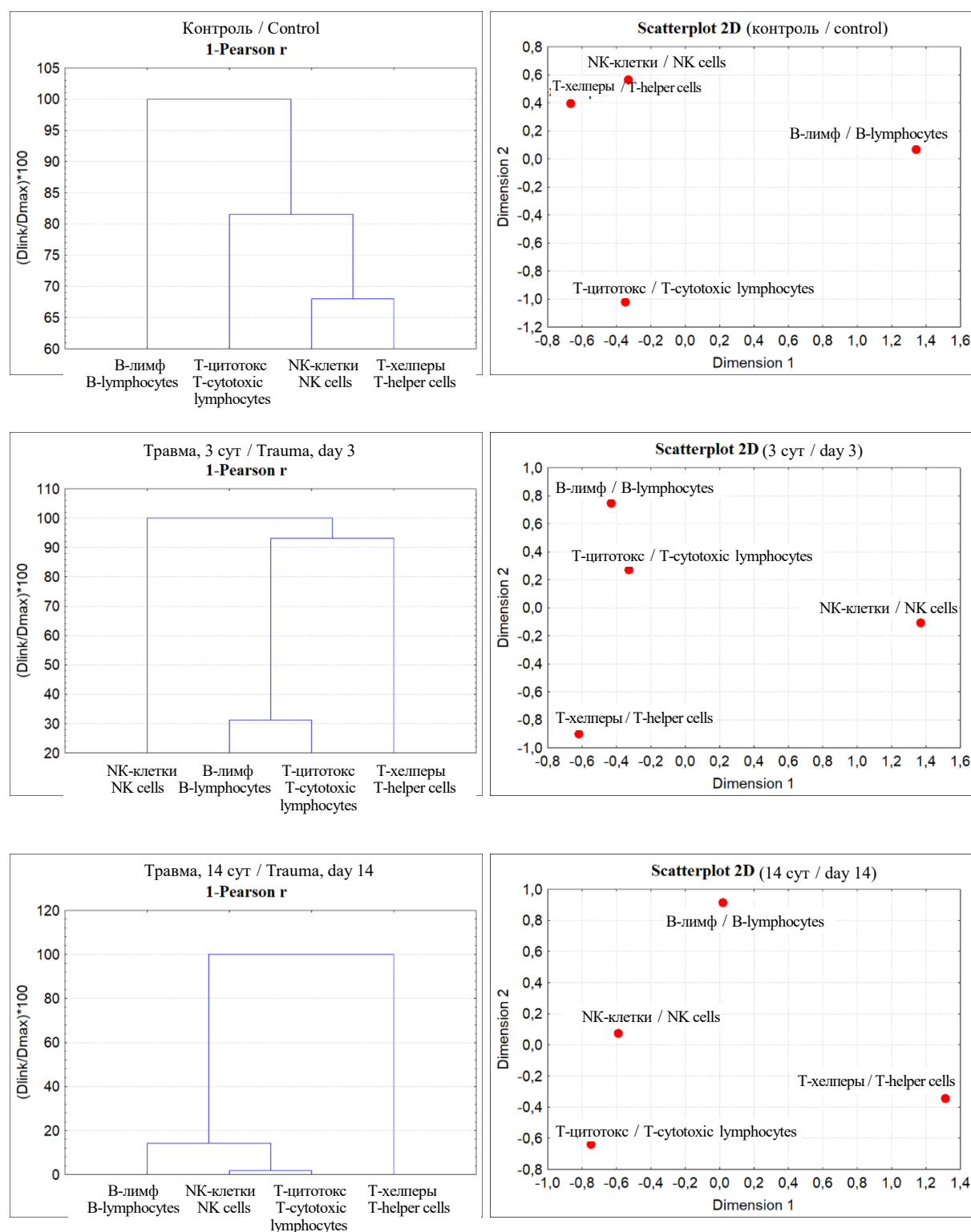


Рис. 2. Результаты кластерного анализа (кластерное дерево) и многомерного шкалирования (распределение в пространстве), проведенных на основе корреляционной матрицы четырех независимых переменных

Fig. 2. Results of cluster analysis (cluster tree) and multidimensional scaling (spatial distribution) based on the correlation matrix of four independent variables

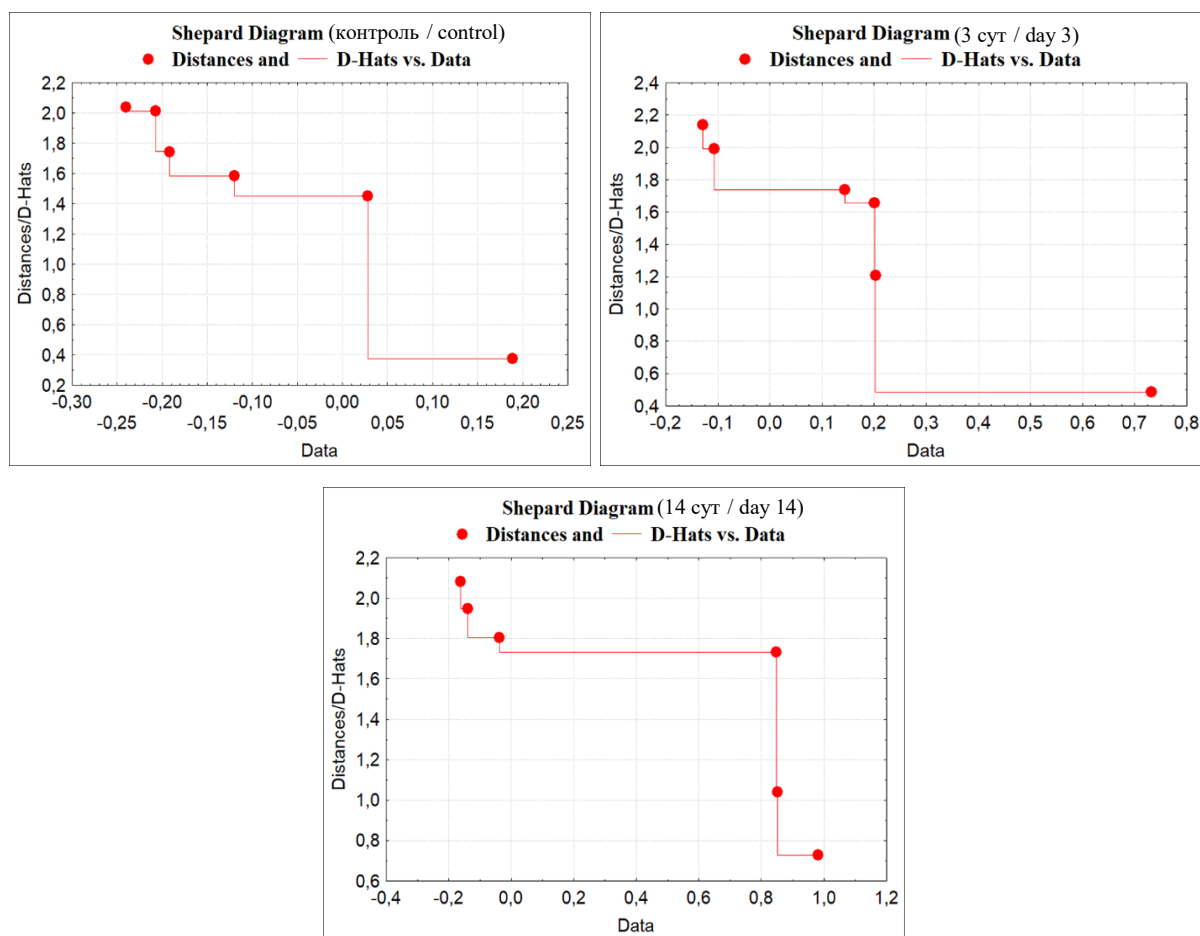


Рис. 3. Диаграммы Шепарда, используемые для проверки моделей многомерного шкалирования по четырем переменным

Fig. 3. Shepard diagrams for testing multidimensional scaling models based on four variables

Таким образом, при экстремальных состояниях относительное содержание иммунокомпетентных клеток крови изменяется и отражает трансформацию иммунного статуса организма. При этом происходит реорганизация стохастических связей между относительным содержанием разных типов и субпопуляций лимфоцитов, что позволяет количественно характеризовать регрессивные аспекты их взаимодействий. Кровь является тканью, в которую лимфоциты поступают из органов, прежде всего иммунной системы. Они циркулируют в ней в течение нескольких часов или суток, а затем мигрируют через сосуды микроциркуляторного русла в периваскулярную соединительную ткань, где и реализуют свои функции [13, 14].

Заключение. Лимфоциты выделяют разнообразные цитокины, включая интерлейкины, интерфероны и фактор некроза опухоли,

которые играют ключевую роль в регуляции иммунного ответа и активируют другие иммунные клетки, участвуют в дифференцировке других лимфоцитов и управлении воспалительными процессами. Любое травматическое воздействие, вызывающее локальные изменения в балансе про- и противовоспалительных цитокинов, может привести к развитию асептического воспаления на локальном или системном уровнях [15, 16]. Это означает, что при травме активируются воспалительные механизмы, способствующие возникновению местного воспаления в поврежденной области и системного воспаления, затрагивающего весь организм. Провоспалительные цитокины, такие как интерлейкины (IL-1 и IL-6) и факторы некроза опухоли (TNF- α), играют ключевую роль в инициации и поддержании воспаления [17]. Они способствуют привлечению иммунных клеток к месту повреждения и активируют

процессы, направленные на восстановление тканей. Антивоспалительные цитокины, такие как IL-10 и трансформирующий фактор роста-бета (TGF- β), способствуют ограничению воспаления и стимулированию заживления. Несбалансированное взаимодействие про- и антивоспалительных цитокинов может привести к чрезмерной реакции воспаления, что в свою очередь может вызвать повреждение окружающих тканей и системные проявления [18]. Например, системное воспаление может сопровождаться такими признаками, как лихорадка, мышечная боль и ухудшение общего состояния пациента. Обострение системного воспаления может также привести к более серьезным осложнениям, включая сепсис и полиорганную недостаточность [19, 20].

Таким образом, понимание молекулярных и клеточных механизмов, сопутствующих травматическому воздействию, является ключевым для разработки эффективных стратегий лечения и профилактики воспалительных состояний. Травматический стресс, вызывающий асептическое системное воспаление, неизбежно приводит к реакции со стороны органов иммунной системы, что проявляется в изменении клеточного состава крови.

Обнаруженные нами сдвиги в лимфоцитарном профиле крови отражают системные реактивные изменения иммунной системы в ответ на механическое повреждение мягких тканей бедра у экспериментальных животных. Через 3 сут после воздействия наблюдается снижение относительного содержания CD4⁺-лимфоцитов-хелперов, CD8⁺-цитотоксических лимфоцитов и NK-лимфоцитов. Через 14 сут наблюдения относительное содержание различных субпопуляций Т-лимфоцитов частично восстанавливается, но остается ниже контрольных значений. Относительное содержание В-лимфоцитов в этот период достигает уровня контроля. Это указывает на угнетение Т-клеточного звена иммунитета и частичную компенсацию В-клеточного звена. Увеличение Т-лимфоцитопении свидетельствует о нарушении взаимодействия иммунорегуляторных клеток, а зафиксированное резкое уменьшение относительного содержания субпопуляции лимфоцитов с цитотоксическим действием (NK-клеток) в остром периоде (по прошествии 3 сут) после механической травмы может стать патогенетическим основанием для снижения иммунологической резистентности.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов

Концепция и дизайн исследования: Ланичева А.Х., Семченко В.В.

Литературный поиск, участие в исследовании, обработка материала: Ланичева А.Х., Валеева Р.Р.

Статистическая обработка данных: Ланичева А.Х.

Анализ и интерпретация данных: Ланичева А.Х., Семченко В.В.,

Вихарева Л.В., Валеева Р.Р.

Написание и редактирование текста: Ланичева А.Х., Семченко В.В.,

Вихарева Л.В., Валеева Р.Р.

Литература

1. Хайдуков С.В., Зурочка А.В., Тоголян А.А., Черешнев В.А. Основные и малые популяции лимфоцитов периферической крови человека и их нормативные значения (методом многоцветного цитометрического анализа). Медицинская иммунология. 2009; 11 (2-3): 227–238. DOI: 10.15789/1563-0625-2009-2-3-227-238.
2. Hotchkiss R.S., Monneret G., Payen D. Immunosuppression in sepsis: a novel understanding of the disorder and a new therapeutic approach. The Lancet Infectious Diseases. 2013; 13 (3): 260–268. DOI: 10.1016/S1473-3099(13)70001-X.

3. Lord J.M., Midwinter M.J., Chen Y.F., Belli A., Brohi K., Kovacs E.J., Koenderman L., Kubes P., Liford R.J. The systemic immune response to trauma: an overview of pathophysiology and treatment. *The Lancet*. 2014; 384 (9952): 1455–1465. DOI: 10.1016/S0140-6736(14)60687-5.
4. Бородин Ю.И., Ананько Г.Г., Балабанова Л.А., Белогуров А.Ю. Функциональная морфология иммунной системы. Новосибирск: Наука; 1987. 120.
5. Rossaint J., Zarbock A. Pathogenesis of Multiple Organ Failure in Sepsis. *Critical Reviews in Immunology*. 2015; 35 (4): 277–291. DOI: 10.1615/critrevimmunol.2015015461.
6. Zhang Q., Raoof M., Chen Y., Sumi Y., Sursal T., Junger W., Brohi K., Itagaki K., Hauser C.J. Circulating mitochondrial DAMPs cause inflammatory responses to injury. *Nature*. 2010; 464 (7285): 104–107. DOI: 10.1038/nature08780.
7. Smith-Garvin J.E., Koretzky G.A., Jordan M.S. T cell activation. *Annual Review of Immunology*. 2009; 27: 591–619. DOI: 10.1146/annurev.immunol.021908.132706.
8. Fischer K., Voelkl S., Heymann J., Przybylski G.K., Mondal K., Laumer M., Kunz-Schughart L., Schmidt C.A., Andreesen R., Mackensen A. Isolation and characterization of human antigen-specific TCR alpha beta+ CD4(-)CD8- double-negative regulatory T cells. *Blood*. 2005; 105 (7): 2828–2835. DOI: 10.1182/blood-2004-07-2583.
9. Zhu H.R., Wei Y.B., Guo J.Q., Liu X.F. Double-negative T cells with a distinct transcriptomic profile are abundant in the peripheral blood of patients with breast cancer. *Breast Cancer Research and Treatment*. 2024; 209 (1): 103–115. DOI: 10.1007/s10549-024-07477-6.
10. Jameson S.C., Masopust D. Understanding subset diversity in T cell immunity. *Immunity*. 2018; 48 (2): 214–226. DOI: 10.1016/j.immuni.2018.02.010.
11. Vivier E., Tomasello E., Baratin M., Walzer T., Ugolini S. Functions of natural killer cells. *Nature Immunology*. 2008; 9 (5): 503–510. DOI: 10.1038/ni1582.
12. Ланичева А.Х., Семченко В.В., Мурзабаев Х.Х., Имаева А.К. Патент РФ № 2807925; 2023.
13. Яриц Ю.И. Интерпретация результатов иммунограммы. Гомель: ГУ РНПИ РМ и ЭЧ; 2020. 38.
14. Одинова И.А., Капустин В.И., Смирнов А.В., Белова О.В. Внутридифферонная гетероморфия тканевых базофилов в регенерационном гистогенезе. *Известия Российской военной-медицинской академии*. 2020; 39 (3): 115–119.
15. Wang H., Ma L., Su W., Liu Y., Xie N., Liu J., Xie N., Liu J. NLRP3 inflammasome in health and disease (Review). *International Journal of Molecular Medicine*. 2025; 55 (3): 48. DOI: 10.3892/ijmm.2025.5489.
16. Голубев А.М., Шифман Э.М., Абакумов М.М. Синдром системного воспалительного ответа: современные представления о патогенезе и подходах к терапии (обзор). *Общая реаниматология*. 2020; 16 (1): 4–20.
17. Черешнев В.А., Гусев Е.Ю. Иммунология воспаления: роль цитокинов. *Медицинская иммунология*. 2001; 3 (3): 361–368.
18. Новицкий В.В., Гольдберг Е.Д., Уразова О.И. Патопфизиология: учебник. В 2 т. Т. 1. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2009. 848.
19. Speer K., Upton D., Semple S., McKune A. Systemic low-grade inflammation in post-traumatic stress disorder: a systematic review. *Journal of Inflammation Research*. 2018; 11: 111–121. DOI: 10.2147/JIR.S155903.
20. Исаева Р.Х., Антонюк И.А., Гридякина А.В., Евстафьева А.Е. Иммунологические изменения при черепно-мозговой травме. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2014; 8-2: 41–47. URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=5579> (дата обращения: 20.10.2025; принята 17.11.2025).

Поступила в редакцию 20.10.2025; принята 17.11.2025.

Авторский коллектив

Ланичева Альбина Хамитовна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры гистологии, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. 435008, Россия, г. Уфа, ул. Ленина, 3; e-mail: lanichevaa@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-0550-2760>.

Семченко Валерий Васильевич – доктор медицинских наук, профессор кафедры гистологии, анатомии, гистологии, физиологии и патологической анатомии, ФГБОУ ВО «Омский государственный

агарный университет имени П.А. Столыпина». 644008, Россия, г. Омск, Институтская площадь, 1; e-mail: ivm_omgau_gistology@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-8933-9618>.

Вихарева Лариса Владимировна – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой топографической анатомии и оперативной хирургии, ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. 625023, Россия, г. Тюмень, ул. Одесская, 54; e-mail: vihkarevalv@yandex.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/000-0002-5931-3648>.

Валеева Рената Руслановна – студентка, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. 435008, Россия, г. Уфа, ул. Ленина, 3; e-mail: valeeva_renata_02@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-5189-6801>.

Образец цитирования

Ланичева А.Х., Семченко В.В., Вихарева Л.В., Валеева Р.Р. Динамика относительного содержания лимфоцитов крови после механической травмы бедра в эксперименте. Ульяновский медико-биологический журнал. 2025; 4: 106–117. DOI: 10.34014/2227-1848-2025-4-106-117.

DYNAMICS OF THE RELATIVE BLOOD LYMPHOCYTE COUNT AFTER MECHANICAL FEMORAL TRAUMA IN THE EXPERIMENT

A.Kh. Lanicheva ¹, V.V. Semchenko ², L.V. Vikhareva ³, R.R. Valeyeva ¹

¹ Bashkir State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Ufa, Russia;

² Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, Omsk, Russia;

³ Tyumen State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Tyumen, Russia

Mechanical soft tissue trauma is accompanied by changes in the immune system, which are manifested by shifts in the blood lymphocyte profile. In the acute period following high-kinetic mechanical trauma, a decrease in the relative proportions of CD4⁺ helper lymphocytes, CD8⁺ cytotoxic lymphocytes, and NK lymphocytes is observed. Subsequently, the relative T-lymphocyte count partially recovers but remains below control values, while the relative B-lymphocyte count returns to control levels. This indicates suppression of the T-cell component of immune system and partial compensation of the B-cell one.

Objective. The study examines the effect of mechanical femoral trauma in white rats on the relative blood lymphocyte count, and the correlation between lymphocyte types and subpopulations over time.

Materials and Methods. The experiment was conducted on 18 male albino rats with simulated mechanical femoral trauma. The animals were divided into control (n=6) and experimental (n=12) groups. Blood samples were collected 3 and 14 days after the trauma, and immunocytochemical analysis of lymphocyte subpopulations (CD3⁺, CD4⁺, CD8⁺, CD19⁺, CD56⁺) was performed using monoclonal antibodies. Statistical data processing was carried out using nonparametric statistical methods, with results presented as median and quartiles.

Results. It was established that 3 days after mechanical femoral trauma, there was a decrease in the relative count of T-cytotoxic lymphocytes, T-helpers, NK-lymphocytes, and B-lymphocytes in the blood of white rats. Fourteen days after the trauma, an increase in T-helpers, NK-lymphocytes, and T-cytotoxic lymphocytes was observed, compared to the data obtained on day 3. Still, these values remained below the baseline, while B-cells were restored to the control level. The change in the relative content of immunocompetent cells of the lymphocytic profile (CD3⁺, CD4⁺, CD8⁺, CD19⁺, CD56⁺) was accompanied by a reorganization of stochastic relations between them. New positive correlations formed between the relative count of B-lymphocytes, T-cytotoxic lymphocytes, and NK-lymphocytes, which were not observed in the control group.

Conclusion. The shifts we observed in the blood lymphocyte profile reflect systemic reactive changes in the immune system in response to mechanical soft tissue femoral trauma in experimental animals. An increase in T-lymphocytopenia indicates a disruption in the interaction of immunoregulatory cells. The recorded sharp decrease in the relative count of the lymphocyte subpopulation with cytotoxic effect (NK cells) in the acute period (after 3 days) following mechanical trauma may provide a pathogenetic basis for a decrease in immunological resistance.

Key words: mechanical trauma, blood, CD4⁺-helper lymphocytes, CD8⁺-cytotoxic lymphocytes, CD19⁺-B-lymphocytes, CD56⁺-NK-lymphocytes.

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

Author contributions

Research concept and design: Lanicheva A.Kh., Semchenko V.V.

Literature search, participation in the study, and data processing: Lanicheva A.Kh.,

Valeyeva R.R.

Statistical data processing: Lanicheva A.Kh.

Data analysis and interpretation: Lanicheva A.Kh., Semchenko V.V.,

Vikhareva L.V., Valeyeva R.R.

Text writing and editing: Lanicheva A.Kh., Semchenko V.V.,

Vikhareva L.V., Valeyeva R.R.

References

1. Khaydukov S.V., Zurochka A.V., Totolyan A.A., Chereshev V.A. Osnovnyye i malyye populyatsii limfotsitov perifericheskoy krovi cheloveka i ikh normativnyye znacheniya (metodom mnogotsvetnogo tsitometricheskogo analiza) [Major and minor populations of human peripheral blood lymphocytes and their reference values, as assayed by multicolor cytometry]. *Meditinskaya immunologiya*. 2009; 11 (2-3): 227–238. DOI: 10.15789/1563-0625-2009-2-3-227-238 (in Russian).
2. Hotchkiss R.S., Monneret G., Payen D. Immunosuppression in sepsis: a novel understanding of the disorder and a new therapeutic approach. *The Lancet Infectious Diseases*. 2013; 13 (3): 260–268. DOI: 10.1016/S1473-3099(13)70001-X.
3. Lord J.M., Midwinter M.J., Chen Y.F., Belli A., Brohi K., Kovacs E.J., Koenderman L., Kubes P., Lifford R.J. The systemic immune response to trauma: an overview of pathophysiology and treatment. *The Lancet*. 2014; 384 (9952): 1455–1465. DOI: 10.1016/S0140-6736(14)60687-5.
4. Borodin Yu.I., Anan'ko G.G., Balabanova L.A., Belogurov A.Yu. *Funktsional'naya morfologiya immunnoy sistemy* [Functional morphology of the immune system]. Novosibirsk: Nauka; 1987. 120 (in Russian).
5. Rossaint J., Zarbock A. Pathogenesis of Multiple Organ Failure in Sepsis. *Critical Reviews in Immunology*. 2015; 35 (4): 277–291. DOI: 10.1615/critrevimmunol.2015015461.
6. Zhang Q., Raoof M., Chen Y., Sumi Y., Sursal T., Junger W., Brohi K., Itagaki K., Hauser C.J. Circulating mitochondrial DAMPs cause inflammatory responses to injury. *Nature*. 2010; 464 (7285): 104–107. DOI: 10.1038/nature08780.
7. Smith-Garvin J.E., Koretzky G.A., Jordan M.S. T cell activation. *Annual Review of Immunology*. 2009; 27: 591–619. DOI: 10.1146/annurev.immunol.021908.132706.
8. Fischer K., Voelkl S., Heymann J., Przybylski G.K., Mondal K., Laumer M., Kunz-Schughart L., Schmidt C.A., Andreesen R., Mackensen A. Isolation and characterization of human antigen-specific TCR alpha beta+ CD4(-)CD8- double-negative regulatory T cells. *Blood*. 2005; 105 (7): 2828–2835. DOI: 10.1182/blood-2004-07-2583.
9. Zhu H.R., Wei Y.B., Guo J.Q., Liu X.F. Double-negative T cells with a distinct transcriptomic profile are abundant in the peripheral blood of patients with breast cancer. *Breast Cancer Research and Treatment*. 2024; 209 (1): 103–115. DOI: 10.1007/s10549-024-07477-6.
10. Jameson S.C., Masopust D. Understanding subset diversity in T cell immunity. *Immunity*. 2018; 48 (2): 214–226. DOI: 10.1016/j.immuni.2018.02.010.
11. Vivier E., Tomasello E., Baratin M., Walzer T., Ugolini S. Functions of natural killer cells. *Nature Immunology*. 2008; 9 (5): 503–510. DOI: 10.1038/ni1582.
12. Lanicheva A.Kh., Semchenko V.V., Murzabayev K.H.Kh., Imayeva A.K. *Patent RF № 2807925; 2023* (in Russian).
13. Yarits Yu.I. *Interpretatsiya rezul'tatov immunogrammy* [Interpretation of immunogram results]. Gomel': GU RNPI RM i ECH; 2020. 38 (in Russian).
14. Odintsova I.A., Kapustin V.I., Smirnov A.V., Belova O.V. Vnutridifferentsial'naya geteromorfia tkanykh bazofilov v regeneratsionnom gistogeneze [Intradifferential heteromorphy of tissue basophils in regenerative histogenesis]. *Izvestiya Rossiyskoy voyenno-meditsinskoy akademii*. 2020; 39 (3): 115–119 (in Russian).
15. Wang H., Ma L., Su W., Liu Y., Xie N., Liu J., Xie N., Liu J. NLRP3 inflammasome in health and disease (Review). *International Journal of Molecular Medicine*. 2025; 55 (3): 48. DOI: 10.3892/ijmm.2025.5489.

16. Golubev A.M., Shifman E.M., Abakumov M.M. Sindrom sistemnogo vospalitel'nogo otveta: sovremennyye predstavleniya o patogeneze i podkhodakh k terapii (obzor) [Systemic inflammatory response syndrome: Current understanding of pathogenesis and approaches to therapy (review)]. *Obshchaya reanimatologiya*. 2020; 16 (1): 4–20 (in Russian).
17. Chereshev V.A., Gusev E.Yu. Immunologiya vospaleniya: rol' tsitokinov [Immunology of inflammation: Role of cytokines]. *Meditsinskaya immunologiya*. 2001; 3 (3): 361–368 (in Russian)
18. Novitskiy V.V., Gol'dberg E.D., Urazova O.I. Patofiziologiya: uchebnik [Pathophysiology: textbook]. V 2 t. T. 1. Moscow: G·EOTAR-Media; 2009. 848 (in Russian).
19. Speer K., Upton D., Semple S., McKune A. Systemic low-grade inflammation in post-traumatic stress disorder: a systematic review. *Journal of Inflammation Research*. 2018; 11: 111–121. DOI: 10.2147/JIR.S155903.
20. Isayeva R.Kh., Antonyuk I.A., Gridyakina A.V., Evstaf'eva A.E. Immunologicheskiye izmeneniya pri cherepno-mozgovoy travme [Immunological changes in traumatic brain injury]. *Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy*. 2014; 8-2: 41–47. Available at: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=5579> (accessed: September 10, 2025) (in Russian).

Received October 20, 2025; accepted November 17, 2025.

Information about the authors

Lanicheva Al'bina Khamitovna, Candidate of Sciences (Medicine), Associate Professor, Chair of Histology, Bashkir State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation. 3 Lenin St., Ufa, 435008, Russia; e-mail: lanichevaa@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-0550-2760>.

Semchenko Valeriy Vasil'evich, Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Chair of Histology, Anatomy, Histology, Physiology and Pathological Anatomy, Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin. 644008, Russia, Omsk, Institutskaya Sq., 1; e-mail: ivm_omgau_gistology@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-8933-9618>.

Vikhareva Larisa Vladimirovna, Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Head of the Chair of Topographic Anatomy and Operative Surgery, Tyumen State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation. 625023, Russia, Tyumen, Odesskaya St., 54; e-mail: vhkarevalv@yandex.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/000-0002-5931-3648>.

Valeyeva Renata Ruslanovna, Student, Bashkir State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation. 435008, Russia, Ufa, Lenin St., 3; e-mail: valeyeva_renata_02@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-5189-6801>.

For citation

Lanicheva A.Kh., Semchenko V.V., Vikhareva L.V., Valeyeva R.R. Dinamika otnositel'nogo soderzhaniya limfotsitov krovi posle mekhanicheskoy travmy bedra v eksperimente [Dynamics of the relative blood lymphocyte count after mechanical femoral trauma in the experiment]. *Ul'yanovskiy mediko-biologicheskij zhurnal*. 2025; 4: 106–117. DOI: 10.34014/2227-1848-2025-4-106-117 (in Russian).

УДК 617

DOI 10.34014/2227-1848-2025-4-118-120

ПАМЯТИ ВЛАДИМИРА ИЛЬИЧА МИДЛЕНКО

В.И. Горбунов, В.В. Машин, М.В. Балыкин, И.В. Антипов

ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет», г. Ульяновск, Россия



16 ноября ушел из жизни Владимир Ильич Мидленко, доктор медицинских наук, профессор, главный редактор Ульяновского медико-биологического журнала, академик РАЕН, заслуженный работник высшей школы РФ, заведующий кафедрой госпитальной хирургии, анестезиологии, реаниматологии, урологии, травматологии и ортопедии.

Владимир Ильич прожил яркую, плодотворную, насыщенную достижениями и успехами жизнь. После окончания в 1971 г. Семипалатинского государственного медицинского института Владимир Ильич в течение 5 лет работал ординатором хирургического отделения межобластной больницы МВД Ка-

захской ССР. В 1976 г. он был избран по конкурсу ассистентом кафедры факультетской хирургии Семипалатинского государственного медицинского института, где успешно сочетал педагогическую, лечебную и научную деятельность. Результатом его научных исследований по теме «Клинико-патогенетическое значение иммунологических сдвигов у больных острым панкреатитом и холецистопанкреатитом» явилась успешная защита в 1984 г. диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. В 1985 г. Владимиру Ильичу присуждено ученое звание доцента. Работая в должности доцента кафедры факультетской хирургии, а также заместителем декана

медицинского факультета, он продолжает научные изыскания. В 1992 г. В.И. Мидленко успешно защищает докторскую диссертацию и становится профессором кафедры.

В октябре 1993 г. Владимир Ильич переехал на постоянное жительство в г. Ульяновск, где начал работать в должности профессора кафедры клинической и экспериментальной хирургии медицинского факультета Ульяновского государственного университета. В 1995 г. он получает ученое звание профессора и назначается заведующим вновь созданной кафедры госпитальной хирургии, анестезиологии, реаниматологии, урологии, травматологии и ортопедии, которой и руководил до последних дней.

Создав сплоченный, работоспособный коллектив кафедры, базой которой являлась больница скорой медицинской помощи, Владимир Ильич сумел объединить вокруг себя и весь персонал клиники. Благодаря его организаторскому таланту и высокому профессионализму врачи отделений хирургического профиля были привлечены к научной деятельности, стали кандидатами и докторами медицинских наук. Сам Владимир Ильич активно занимался лечебной работой, консультировал, еженедельно делал обходы больных хирургических отделений, много работал в операционной, регулярно проводил утренние врачебные конференции с клиническим разбором поступивших больных. Все это позволило резко поднять качество лечебного и диагностического процесса в больнице.

Наряду с этим Владимир Ильич внес огромный вклад в организацию и развитие медицинского факультета. В 1994 г. его назначают заместителем декана, и он успешно использует свой опыт работы в этой должности в Семипалатинском государственном медицинском институте. Владимир Ильич принимает самое активное участие в открытии Института медицины, экологии и физической культуры, в 2000 г. становится заместителем директора института и одновременно деканом вновь созданного факультета последипломного образования, а в 2003 г. — директором института. На этой должности особо проявился его опыт организаторской деятельности.

В качестве главной своей задачи он видел развитие медицинского образования и науки в университете. При его непосредственном участии открыты новые специальности «Педиатрия», «Фармация», «Стоматология», специальности ординатуры, организован Симуляционный центр медицинского моделирования, открыт и получил лицензию Медико-биологический центр, в состав института включен Ульяновский медицинский колледж. Таким образом, Институт медицины, экологии и физической культуры превратился в мощное структурное подразделение университета, которое признано в России и за рубежом как высшее учебное заведение, готовящее высококвалифицированные врачебные кадры. Подтверждением научно-педагогического авторитета института явилось проведение регулярных конференций по медико-биологическим проблемам экологии человека, с 2002 г. проходящих под эгидой Российской академии наук. Неоценимый вклад Владимир Ильич внес в организацию и продвижение «Ульяновского медико-биологического журнала», который вошел в перечень ведущих журналов ВАК и включен в число авторитетных изданий России из «Белого списка».

По инициативе Владимира Ильича и при его активном участии с 2005 по 2015 г. в Ульяновском государственном университете был открыт и работал докторский диссертационный совет по специальностям «Хирургия», «Внутренние болезни», «Патологическая анатомия». Председателем совета с первого дня был Владимир Ильич Мидленко. В течение этих лет прошли защиты более 100 кандидатских и докторских диссертаций, причем диссертанты были не только из Ульяновска, но и из других регионов России, в т.ч. из Москвы, Санкт-Петербурга, Уфы, Казани, Ижевска, Кирова, Самары, Саратова, Пензы, Мурманска и др.

Все эти годы Владимир Ильич много занимался научной работой. В сферу его интересов входили патогенез, лечение язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, патология панкреатобилиарной системы, хирургический эндотоксикоз, лечение мочекаменной болезни и урогенитальной инфекции. Он организовал и возглавил научную

школу «Экстренная абдоминальная хирургия». Являлся автором около 500 научных работ, в т.ч. 4 монографий и 6 изобретений. Под его руководством подготовлены 4 доктора и 40 кандидатов медицинских наук.

Владимир Ильич плодотворно занимался общественной деятельностью: был председателем Ученого совета Института медицины, экологии и физической культуры, членом Ученого совета Ульяновского государственного университета, председателем диссертационного совета, главным редактором «Ульяновского медико-биологического журнала», членом редколлегии журнала «Медлайн-экспресс», сопредседателем областного общества хирургов, действительным членом РАЕН.

До последних дней Владимир Ильич продолжал заниматься многогранным трудом и руководил большой группой аспирантов и докторантов.

За большие достижения в работе он награжден медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» 2-й степени, «Медалью почета

Ульяновской области», орденом Н.И. Пирогова, нагрудным знаком «Заслуженный работник высшей школы РФ», грамотами.

Не мог Владимир Ильич оставаться в стороне и от специальной военной операции: регулярно оказывал адресную помощь в приобретении необходимого обмундирования бойцам одного из подразделений. Получал благодарности командира части, но никогда этого не афишировал. Просто был настоящим патриотом России.

Он был и отличным семьянином, отцом, дедушкой, прадедушкой и невероятно мужественным человеком. Будучи тяжелобольным, понимая, как врач, всю сложность ситуации, он ни разу не проявил слабости, строил планы, боролся, надеялся, жил.

Не покидает стойкое ощущение, что Владимир Ильич не умер. Мысль о том, что его нет, является совершенно неприемлемой, ощущение утраты отсутствует. Дух его – среди нас: в вещах, книгах, чувствованиях. Жизнь продолжается в его делах, учениках, коллегах...

Коллектив Ульяновского государственного университета, Института медицины, экологии и физической культуры, редакция «Ульяновского медико-биологического журнала» глубоко скорбят по поводу кончины Владимира Ильича Мидленко и выражают глубокие соболезнования родным и близким, коллегам и ученикам замечательного Человека, Врача, Ученого и Педагога.

Авторский коллектив

Горбунов Василий Иванович – доктор медицинских наук, профессор кафедры общественного здоровья и здравоохранения, ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет». 432017, Россия, г. Ульяновск, ул. Л. Толстого, 42; e-mail: ozziog@bk.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6549-1862>.

Машин Виктор Владимирович – доктор медицинских наук, профессор, директор института медицины, экологии и физической культуры, заведующий кафедрой неврологии, нейрохирургии и медицинской реабилитации, ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет». 432017, Россия, г. Ульяновск, ул. Л. Толстого, 42; e-mail: victor_mashin@mail.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-0085-3727>

Балыкин Михаил Васильевич – доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой адаптивной физической культуры, ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет». 432017, Россия, г. Ульяновск, ул. Л. Толстого, 42; e-mail: balmv@yandex.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2086-4581>.

Антипов Игорь Викторович – кандидат биологических наук, доцент кафедры адаптивной физической культуры, ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет». 432017, Россия, г. Ульяновск, ул. Л. Толстого, 42; e-mail: antipow@yandex.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5145-5556>.

Образец цитирования

Горбунов В.И., Машин В.В., Балыкин М.В., Антипов И.В. Памяти Владимира Ильича Мидленко. Ульяновский медико-биологический журнал. 2025; 4: 1118–120. DOI: 10.34014/2227-1848-2025-4-118-120.

ИНФОРМАЦИЯ О ЖУРНАЛЕ

1. В журнале публикуются результаты научных исследований в области медицины, биологии, экологии и здоровьесберегающих технологий. Редакцией принимаются научные обзоры, статьи, оригинальные научные сообщения, методические статьи, рецензии и хроника научных событий.

В журнале публикуются материалы по следующим научным специальностям: 1.5.5. Физиология человека и животных (медицинские науки), 1.5.15. Экология (биологические науки), 1.5.15. Экология (медицинские науки), 1.5.22. Клеточная биология (медицинские науки), 1.5.24. Нейробиология (медицинские науки), 3.1.4. Акушерство и гинекология (медицинские науки), 3.1.6. Онкология, лучевая терапия (биологические науки), 3.1.6. Онкология, лучевая терапия (медицинские науки), 3.1.9. Хирургия (медицинские науки), 3.1.18. Внутренние болезни (медицинские науки), 3.1.20. Кардиология (медицинские науки), 3.1.21. Педиатрия (медицинские науки), 3.1.24. Неврология (медицинские науки).

2. Публикация материалов для аспирантов осуществляется бесплатно.

3. Поступление статьи в редакцию подтверждает полное согласие автора с правилами журнала.

4. Материалы проходят рецензирование специалистов, отбираемых редакционной коллегией, и публикуются после получения положительного отзыва рецензентов и членов редакционной коллегии. Редакция оставляет за собой право производить сокращения или стилистические изменения текста, не затрагивающие содержательной стороны статьи, без согласования с автором(ами).

5. Представляемые в редакцию рукописи не могут быть опубликованы ранее в других изданиях (издательствах) или одновременно направлены в другие издания (издательства) для опубликования. Ставя свою подпись под статьей, автор тем самым передает права на издание статьи редакции, гарантирует, что статья оригинальная.

6. Редакция оставляет за собой право отклонить материалы, не отвечающие тематике журнала и оформленные не по правилам.

ПРАВИЛА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ И ОФОРМЛЕНИЯ РУКОПИСЕЙ СТАТЕЙ АВТОРАМИ ИЗЛОЖЕНЫ НА САЙТЕ

<http://www.ulsu.ru/com/institutes/imephc/ulmedbio/>

Рукописи направлять в адрес редакции:
432017, г. Ульяновск, ул. Л. Толстого, д. 42,
Ульяновский государственный университет,
Институт медицины, экологии и физической культуры,
профессор М.В. Балыкин.

Телефон: 8 (8422) 27-24-51 (добавочный – 1);
e-mail: ulsubook@yandex.ru