

ISSN 3034-7270 (Print)

ISSN 3033-5604 (Online)



РОССИЙСКИЙ ХИРУРГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Научно-практический
рецензируемый журнал

Том 2

№ 1

2026

Научно-практический рецензируемый журнал
**РОССИЙСКИЙ ХИРУРГИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ**

Scientific and practical peer-reviewed journal
RUSSIAN SURGICAL JOURNAL

Том 2. № 1, 2026 / Volume 2. No. 1, 2026

ISSN 3034-7270 (Print)
ISSN 3033-5604 (Online)



Главный редактор / Editor-in-chief

А.М. Игнашов / Anatoly M. Ignashov

Заместитель главного редактора / Vice Editor-in-Chief

Б.В. Сигуа / Badri V. Sigua

Научный редактор / Scientific Editor

А.Н. Ткаченко / Alexander N. Tkachenko

Ответственный секретарь / Executive Secretary

А.А. Зуева / Alisa A. Zueva

**Литературное редактирование, корректура /
Literary editing, proofreading**

В.Е. Филиппова / Viktoria E. Filippova

Техническое редактирование / Technical Editor

А.А. Сухорукова / Alisa A. Sukhorukova

Верстка / Layout

А.Л. Рядкова / Aleksandra L. Ryadkova

Учредитель / Founder

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации / Federal State Budgetary Institution “V. A. Almazov National Medical Research Centre” of the Ministry of Health of the Russian Federation

Издатель / Publisher

Фонд «Развития Федерального медицинского исследовательского центра имени В.А. Алмазова «Фонд Алмазова» / Foundation for the Development of the Federal Medical Research Center named after V.A. Almazov “Almazov Foundation”

Контакты / Contacts

Адрес издателя и редакции совпадают: Россия, 197341, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2 / The editorial office and publisher's address is the same: 2 Akkuratov str., St. Petersburg, 197341, Russia

Тел. / Tel. +7 (812) 702-37-49 доб. / ext. 002406

E-mail: rsj@almazovcentre.ru

Выписка из реестра зарегистрированных СМИ / Extract from the Register of Mass Media

Серия ПИ № ФС77-89232 от 01 апреля 2025 г., выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор) / Series PI No. FS77-89232 dated April 01, 2025, issued by the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology and Mass Media (Roskomnadzor)

Подписано в печать / Publication 23.03.2026

Тираж / Print run 1000

Цена свободная / Open price

Формат / Format 60×84/16. Уч.-изд. л. / Uch.-ed. 5,63.

Отпечатано в ООО «Типография Принт24» Санкт-Петербург, ул. Самойловой, д. 5

Printed by Typography Print24 LLC, St. Petersburg, Samoilova str., 5

Главный редактор

А.М. Игнашов – доктор медицинских наук, профессор, ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

Редакционная коллегия

Б.В. Сигуа (заместитель главного редактора) – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой общей хирургии лечебного факультета Института медицинского образования, ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

О.В. Фионик (ответственный секретарь) – доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры общей хирургии лечебного факультета Института медицинского образования, ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

А.Н. Ткаченко (научный редактор) – доктор медицинских наук, профессор, профессор травматологии, ортопедии и ВПХ, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. А.М. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

А.В. Хохлов (научный редактор) – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой хирургии и инновационных технологий ФГБУ ВЦЭРМ им. А.М. Никитина Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

П.А. Котков (секретарь редакции) – кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей хирургии лечебного факультета Института медицинского образования, ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

Р.Г. Аванесян (Санкт-Петербург)

Г.А. Айрапетов (Москва)

В.И. Бадалов (Санкт-Петербург)

А.Г. Баиндурашвили (Санкт-Петербург)

И.М. Батыршин (Санкт-Петербург)

А.М. Белоусов (Санкт-Петербург)

М.М. Галагудза (Санкт-Петербург)

А.В. Губин (Санкт-Петербург)

Н.И. Глушков (Санкт-Петербург)

И.Н. Данилов (Санкт-Петербург)

А.Е. Демко (Санкт-Петербург)

А.В. Елькин (Санкт-Петербург)

А.А. Завражнов (Санкт-Петербург)

Е.В. Зиновьев (Санкт-Петербург)

С.А. Караваева (Санкт-Петербург)

В.А. Кащенко (Санкт-Петербург)

Н.Ю. Коханенко (Санкт-Петербург)

И.М. Кузнецов (Санкт-Петербург)

Е.В. Левченко (Санкт-Петербург)

С.А. Линник (Санкт-Петербург)

И.П. Мавиди (Санкт-Петербург)

К.Н. Мовчан (Санкт-Петербург)

А.Е. Неймарк (Санкт-Петербург)

С.В. Петров (Санкт-Петербург)

В.Г. Пищик (Санкт-Петербург)

В.И. Попов (Санкт-Петербург)

П.Н. Ромашенко (Санкт-Петербург)

М.С. Сердобинцев (Санкт-Петербург)

И.А. Соловьев (Санкт-Петербург)

Е.Г. Солоницын (Санкт-Петербург)

Д.А. Суров (Санкт-Петербург)

А.Б. Сингаевский (Санкт-Петербург)

Е.М. Трунин (Санкт-Петербург)

А.Н. Тулупов (Санкт-Петербург)

Редакционный совет

А.Ю. Анисимов (Казань)

Ч. Ван (Санья, Китай)

Б.Ш. Гогия (Москва)

В.А. Горский (Москва)

Д.А. Гранов (Санкт-Петербург)

В.В. Дарвин (Сургут)

М.Д. Дибиров (Москва)

С.И. Емельянов (Москва)

В.П. Земляной (Санкт-Петербург)

В.А. Липатов (Курск)

О.Э. Луцевич (Москва)

Н.Л. Матвеев (Москва)

И.В. Михин (Волгоград)

И.Г. Натрошвили (Кисловодск)

Е.В. Нишневич (Екатеринбург)

А.В. Осипов (Москва)

А.В. Протасов (Москва)

М.И. Прудков (Екатеринбург)

С.А. Рузибоев (Самарканд, Узбекистан)

Г.М. Рутенбург (Санкт-Петербург)

А.В. Сажин (Москва)

В.А. Самарцев (Пермь)

С.С. Стебунов (Минск, Беларусь)

К.В. Стегний (Владивосток)

М.Д. Тер-Ованесов (Москва)

И.Ю. Ходжанов (Ташкент, Узбекистан)

А.И. Черепанин (Москва)

А.М. Шулуто (Москва)

А.П. Эттингер (Москва)

Editor-in-Chief

A.M. Ignashov – Doctor of Medical Sciences, Professor, Almazov National Research Medical Center of the Ministry of Health of the Russian Federation, St. Petersburg, Russia

Editorial Board

B.V. Sigua (Vice Editor-in-Chief) – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of General Surgery, Almazov National Research Medical Center of the Ministry of Health of the Russian Federation, St. Petersburg, Russia

O.V. Fionik (Executive Secretary) – Doctor of Medicine, Associate Professor, Professor of the Department of General Surgery, Almazov National Research Medical Center of the Ministry of Health of the Russian Federation, St. Petersburg, Russia

A.N. Tkachenko (Scientific Editor) – Doctor of Medical Sciences, Professor, Professor of the Department of Traumatology, Orthopedics and Military Surgery, Northwestern State Medical University named after I.I. Mechnikov of the Ministry of Health of the Russian Federation, St. Petersburg, Russia

A.V. Khokhlov (Scientific Editor) – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Surgery and Innovative Technologies of the Federal State Budgetary Institution named after A.M. Nikiforov ECERM EMERCOM of Russia, St. Petersburg, Russia

P.A. Kotkov (Editorial Secretary) – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of General Surgery, Almazov National Research Medical Center, Ministry of Health of the Russian Federation, St. Petersburg, Russia

R.G. Avanesyan (St. Petersburg)
G.A. Airapetov (St. Petersburg)
V.I. Badalov (St. Petersburg)
A.G. Baindurashvili (St. Petersburg)
I.M. Batyrshin (St. Petersburg)
A.M. Belousov (St. Petersburg)
M.M. Galagudza (St. Petersburg)
A.V. Gubin (St. Petersburg)
N.I. Glushkov (St. Petersburg)
I.N. Danilov (St. Petersburg)
A.E. Demko (St. Petersburg)
A.V. Elkin (St. Petersburg)
A.A. Zavrazhnov (St. Petersburg)
E.V. Zinovev (St. Petersburg)
S.A. Karavaeva (St. Petersburg)
V.A. Kashchenko (St. Petersburg)

N.I. Kokhanenko (St. Petersburg)
I.M. Kuznetsov (St. Petersburg)
E.V. Levchenko (St. Petersburg)
S.A. Linnik (St. Petersburg)
I.P. Mavidi (St. Petersburg)
K.N. Movchan (St. Petersburg)
A.E. Neimark (St. Petersburg)
S.V. Petrov (St. Petersburg)
V.G. Pischik (St. Petersburg)
V.I. Popov (St. Petersburg)
P.N. Romashchenko (St. Petersburg)
M.S. Serdobintsev (St. Petersburg)
I.A. Soloviev (St. Petersburg)
E.G. Solonitsyn (St. Petersburg)
D.A. Surov (St. Petersburg)
A.B. Singaevskiy (St. Petersburg)
E.M. Trunin (St. Petersburg)
A.N. Tulupov (St. Petersburg)

Editorial Council

A.Y. Anisimov (Kazan)
Z. Wang (Sanya, China)
B.S. Gogia (Moscow)
V.A. Gorsky (Moscow)
D.A. Granov (St. Petersburg)
V.V. Darwin (Surgut)
M.D. Dibirow (Moscow)
S.I. Emelyanov (Moscow)
V.P. Zemlyanoi (St. Petersburg)
V.A. Lipatov (Kursk)
O.E. Lutsevich (Moscow)
N.L. Matveev (Moscow)
I.V. Mikhin (Volgograd)
I.G. Natroshvili (Kislovodsk)
E.V. Nishnevich (Ekaterinburg)
A.V. Osipov (Moscow)
A.V. Protasov (Moscow)
M.I. Prudkov (Ekaterinburg)
S.A. Ruziboyev (Samarkand, Uzbekistan)
G.M. Rutenberg (St. Petersburg)
A.V. Sazhin (Moscow)
V.A. Samartsev (Perm)
S.S. Stebunov (Minsk, Belarus)
K.V. Stegniyy (Vladivostok)
M.D. Ter-Ovanesov (Moscow)
I.Y. Khodzhanov (Tashkent, Uzbekistan)
A.I. Cherepanin (Moscow)
A.M. Shulutko (Moscow)
A.P. Oettinger (Moscow)

СОДЕРЖАНИЕ

ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ

- Профессор Вернер Германович Цеге фон Мантейфель. Немецкий барон русской хирургии *Сигуа Б.В.,*
Базилевская Е.М., Клеймяк С.В. 7

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

ХИРУРГИЯ

- Возможности прогнозирования осложнений в абдоминальной хирургии: от диагностических шкал
 до систем поддержки принятия врачебных решений (обзор литературы) *Самарцев В.А., Гаврилов В.А.,*
Паришаков А.А. 15

- Опыт лечения инфекций кожи и мягких тканей, осложненных сепсисом с использованием
 инстилляционных систем терапии отрицательного давления *Аветян Н.А., Батыршин И.М., Демко А.Е.,*
Склизков Д.С., Остроумова Ю.С. 24

- Хирургическое лечение отсроченного кровотечения из посттравматической ложной аневризмы
 малоберцовой артерии на передовом этапе медицинской эвакуации зоны специальной военной
 операции *Казанцев А.Н., Васильев Д.С., Мешков Ф.В., Якимавичус Р.П., Шишкин А.Г., Беляй Ж.М.,*
Тенишев Р.Р., Холматов В.Н. 33

- Синдром Бурхаве: успешное лечение спонтанного разрыва пищевода. Описание клинического случая
Рузубов С.А., Кадилов Р.Н., Хайдаров Г.А., Шавазы Р.Н. 42

ОНКОЛОГИЯ

- Клинический случай неалкогольной энцефалопатии Вернике в позднем послеоперационном периоде
Шевцова К.В., Муртазина Р.Т., Хлусов Д.И., Бордовский С.П., Таранова А.Д., Ефетов С.К. 47

- Колоректальный рак у больных пожилого возраста: обзор литературы *Алиев И.И., Ивлеев Д.А.,*
Казанцев А.И., Моисеенко В.М. 56

ТРАВМАТОЛОГИЯ

- Остеоартрит коленного сустава: особенности эмбриогенеза, эпидемиология, концепция ранней
 диагностики (обзор литературы) *Ткаченко А.Н., Остапенко А.А., Деев Р.В., Вороков А.А., Мироевский Ф.В.,*
Савицкий В.Д. 67

РЕЦЕНЗИИ

- Рецензия на монографию «Мультидисциплинарный подход в лечении остеоартрита коленного сустава»
 (Д.Ш. Мансуров и соавт., 2025) *Вишневский А.А.* 79

ПЕРСОНАЛИИ

- Академик Амиран Шотаевич Ревшвили: к 70-летию со дня рождения *Игнашов А.М., Сигуа Б.В.,*
Ткаченко А.Н. 83

- Академик Алексей Васильевич Шабунин: к 65-летию со дня рождения *Сигуа Б.В., Игнашов А.М.* 85

- Эттингер Александр Павлович: хирург, исследователь и педагог (к 80-летию со дня рождения)
Белоусов А.М., Сигуа Б.В. 86

- К 65-летию со дня рождения Аркадия Анатольевича Вишневского *Сердобинцев М.С., Ткаченко А.Н.* 88

ИТОГИ ХИРУРГИЧЕСКИХ ФОРУМОВ

- Резолюция VIII Всероссийского съезда герниологов «Новые прогрессивные тенденции и достижения
 отечественной герниологии» 12–13 декабря 2025 г., Москва *Шестаков А.Л., Юрасов А.В., Гогия Б.Ш.,*
Белоусов А.М., Эттингер А.П. 90

CONTENTS

HISTORY OF MEDICINE

- Professor Werner Germanovich Zoege von Manteuffel. German baron of Russian surgery** *Sigua B.V., Bazilevskaya E.M., Klemyuk S.V.* 7

ORIGINAL RESEARCH

SURGERY

- Predictive capabilities of postoperative complications in abdominal surgery: from diagnostic scoring systems to clinical decision support systems (literature review)** *Samartsev V.A., Gavrilov V.A., Parshakov A.A.* 15
- Experience in treating skin and soft tissue infections complicated by sepsis using instillation systems of negative pressure therapy** *Avetyan N.A., Batyrshin I.M., Demko A.E., Sklizkov D.S., Ostroumova J.S.* 24
- Surgical management of delayed hemorrhage from a post-traumatic false aneurysm of the peroneal artery at a forward medical evacuation point in the special military operation zone** *Kazantsev A.N., Vasiliev D.S., Meshkov F.V., Yakimavichus R.P., Shishkin A.G., Belyai Zh.M., Tenishev R.R., Kholmatov V.N.* 33
- Boerhaave's syndrome: successful treatment of spontaneous rupture of the esophagus. A clinical case report** *Ruziboev S.A., Kadirov R.N., Khaidarov G.A., Shavazi R.N.* 42

ONCOLOGY

- A clinical case of non-alcoholic Wernicke's encephalopathy in the late postoperative period** *Shevtsova K.V., Murtazina R.T., Khlusov D.I., Bordovsky S.P., Taranova A.D., Efetov S.K.* 47
- Colorectal cancer in elderly patients: a literature review** *Aliev I.I., Ivlev D.A., Kazantsev A.I., Moiseenko V.M.* 56

TRAUMATOLOGY

- Osteoarthritis of the knee joint: features of embryogenesis, epidemiology, concept of early diagnosis (literature review)** *Tkachenko A.N., Ostapchenko A.A., Deev R.V., Vorokov A.A., Miroyevskiy F.V., Savitskiy V.D.* 67

REVIEW

- Review of the monograph: "Multidisciplinary approach in the treatment of knee osteoarthritis" (D.Sh. Mansurov et al., 2025)** *Vishnevsky A.A.* 79

PERSONALITIES

- Academician Amiran Shotaevich Revishvili: on the occasion of his 70th birthday** *Ignashov A.M., Sigua B.V., Tkachenko A.N.* 83
- Academician Alexey Vasilyevich Shabunin: on the occasion of his 65th birthday** *Sigua B.V., Ignashov A.M.* 85
- Ettinger Alexander P.: surgeon, researcher and teacher (on the occasion of his 80th birthday)** *Belousov A.M., Sigua B.V.* 86
- On the 65th birthday of Arkady Anatolyevich Vishnevsky** *Serdobintsev M.S., Tkachenko A.N.* 88

RESULTS OF SURGICAL FORUMS

- Resolution of the VIII All-Russian congress of herniologists "New progressive trends and achievements in national herniology" 12–13 December 2025, Moscow** *Shestakov A.L., Yurasov A.V., Gogiya B.Sh., Belousov A.M., Ettinger A.P.* 90

ДОРОГИЕ КОЛЛЕГИ!

Когда я держу в руках очередной номер нашего журнала, то всегда вспоминаю старую добрую поговорку: «Хирургия – это ремесло, которое становится искусством в руках мастера, и наукой – в умах исследователей». Ушедший 2025 г. в очередной раз доказал, что грань между этими понятиями становится все тоньше. Мы стали свидетелями того, как виртуозная хирургическая техника срастается с цифровыми технологиями, а клиническое мышление обогащается возможностями искусственного интеллекта. Прошедший год был для нас продуктивным. Мы наблюдали рост интереса к малоинвазивным методикам, публикации по робот-ассистированной хирургии, а дискуссии о сроках активизации пациентов после операций переросли в полноценную смену парадигм. Наш журнал старается держать руку на пульсе: в июле прошлого года мы провели на Валдае летнюю сессию Всероссийского общества герниологов «Общие проблемы отечественной герниологии и принципы их решения», а в сентябре Российско-Китайский конгресс «Минимально инвазивная хирургия»

(в рамках празднования 45-летия Национального медицинского исследовательского центра имени В.А. Алмазова). Кроме того, в конце прошлого года мы запустили журнальный клуб «Российского хирургического журнала».

Сейчас я хочу поделиться не только подведением итогов, но и амбициозными планами. В этом году выйдут четыре номера, один из которых станет тематическим выпуском и будет посвящен предстоящему Петербургскому международному хирургическому форуму (ПМХФ'26), который пройдет в Петербурге в сентябре 2026 г. Кроме того, анонсируем проведение еще одного мероприятия – летней сессии Всероссийского общества герниологов, которое в июле пройдет в Светлогорске. Продолжит свою активную работу и журнальный клуб «Российского хирургического журнала», где на регулярной основе будет обсуждаться широкий спектр хирургических проблем с приглашением экспертов международного уровня. Заседания будут проходить не реже одного раза в квартал с обязательной трансляцией в сети Интернет, а протоколы заседания будут публиковаться на страницах нашего журнала.

Дорогие друзья, мы живем в удивительное время: что вчера казалось фантастикой (например, операции под контролем дополненной реальности), сегодня становится рутиной в ведущих клиниках. Наш журнал должен стать мостом между этими инновациями и широкой хирургической общественностью. Я призываю вас не быть пассивными читателями. Спорьте с нами на страницах журнала, присылайте письма в редакцию, делитесь неудачами (они учат не меньше, чем триумфы) и, конечно, самыми яркими успехами. Только в диалоге рождается истина, и только в дискуссии формируется хирургическая школа.

Пусть 2026 г. станет годом смелых решений, блестящих операций и новых научных побед. Здоровья вам, вашим пациентам и вашим близким.

А. Игнашов

С уважением и верой в наше общее дело,
главный редактор, доктор
медицинских наук, профессор
Анатолий Михайлович Игнашов

ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ

УДК 617(470+571)(092)

<https://doi.org/10.18705/3034-7270-2026-2-1-7-14>ПРОФЕССОР ВЕРНЕР GERMANOVICH ZOEGE FON MANTEUFFEL.
НЕМЕЦКИЙ БАРОН РУССКОЙ ХИРУРГИИБ.В. Сигуа¹, Е.М. Базилевская^{2,3}, С.В. Клеймюк¹¹ Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия² Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный Государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства Здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия³ Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Институт экспериментальной медицины», Санкт-Петербург, Россия

РЕЗЮМЕ. Вернер Германович Цеге фон Мантейфель вошел в историю медицины как выдающийся хирург, чья профессиональная деятельность значительно повлияла на развитие российского и европейского здравоохранения. Его многогранное наследие сохраняет свою актуальность и в современных медицинских практиках. Хирург внес фундаментальный вклад в развитие медицины: он стал пионером внедрения асептики, впервые начав систематически использовать стерилизованные кипячением резиновые перчатки, что значительно снизило риск инфекций. В клинической практике он выполнил первую успешную операцию по извлечению пули из сердца, разработал новые методики сосудистого шва и операций на нижней полой вене, а также усовершенствовал технику удаления щитовидной железы (струмэктомии). В абдоминальной хирургии ученый создал классификацию кишечной непроходимости, обосновал необходимость ранних операций и усовершенствовал резекцию желудка; описанный им диагностический синдром используется до сих пор. Цеге фон Мантейфель также реформировал военно-полевую хирургию, внедрив систему сортировки раненых и оптимизировав их эвакуацию, а позже адаптировал эти принципы для мирного времени. Его педагогический талант был не менее значим: он воспитал целую плеяду выдающихся хирургов, таких как основоположник русской нейрохирургии Н.Н. Бурденко, благодаря чему традиции Дерптской школы получили дальнейшее развитие.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: Цеге фон Мантейфель, биография, хирургия, история медицины, резиновые перчатки, асептика, военно-полевая хирургия, кишечная непроходимость, сердечно-сосудистая хирургия

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Сигуа Б.В., Базилевская Е.М., Клеймюк С.В. Профессор Вернер Германович Цеге фон Мантейфель. Немецкий барон русской хирургии. *Российский хирургический журнал*. 2026;2(1):7–14. <https://doi.org/10.18705/3034-7270-2026-2-1-7-14>; <https://elibrary.ru/FLCAFK>

PROFESSOR WERNER GERMANOVICH ZOEGE VON
MANTEUFFEL. GERMAN BARON OF RUSSIAN SURGERYB.V. Sigua¹, E.M. Bazilevskaya^{2,3}, S.V. Kleymyuk¹¹ Federal State Budgetary Institution “V. A. Almazov National Medical Research Center” of the Ministry of Health of the Russian Federation, St. Petersburg, Russia² North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov of the Ministry of Health of the Russian Federation, St. Petersburg, Russia³ Federal state budgetary scientific institution “Institute of experimental medicine”, St. Petersburg, Russia

ABSTRACT. Werner Germanovich Tsege von Manteuffel (Werner Maximilian Friedrich Zoege von Manteuffel) is remembered in the history of medicine as an outstanding surgeon whose professional work had a significant impact on the development of healthcare in Russia and Europe. His multifaceted legacy remains relevant in modern medical practice. The surgeon made fundamental contributions to the advancement of medicine: he was a pioneer in the introduction of aseptic techniques, becoming the first to systematically use rubber gloves sterilized by boiling, which greatly reduced the risk of infection. In clinical practice, he performed the first successful operation to extract a bullet from the heart, developed new methods for vascular suturing and surgeries on the inferior vena cava, and improved techniques for thyroidectomy (strumectomy). In abdominal surgery, he created a classification of intestinal obstruction, advocated for early surgical intervention, and refined gastric resection; the diagnostic syndrome he described is still used today. Tsege von Manteuffel also reformed military field surgery by introducing a triage system for the wounded and optimizing their evacuation, later adapting these principles for civilian medicine. His pedagogical talent was equally significant: he trained a generation of distinguished surgeons, including N.N. Burdenko, the founder of Russian neurosurgery, thereby ensuring the continued development of the traditions of the Dorpat school.

KEYWORDS: Zoege von Manteuffel, biography, surgery, history of medicine, latex gloves, asepsis, military field surgery, intestinal obstruction, cardiovascular surgery

FOR CITATION: Sigua B.V., Bazilevskaya E.M., Kleymyuk S.V. Professor Werner Germanovich Zoege von Manteuffel. German baron of Russian surgery. *Russian Surgical Journal*. 2026;2(1):7–14. <https://doi.org/10.18705/3034-7270-2026-2-1-7-14>; <https://elibrary.ru/FLCAFK> (In Russ.).

Вернер Германович Цеге фон Мантейфель (Werner Maximilian Friedrich Zoege von Manteuffel) (рис. 1) появился на свет 13 июля 1857 г. Он принадлежал к старинному прибалтийско-немецкому дворянскому роду Цеге фон Мантейфелей, чьим родовым владением было поместье в Эстляндской волости Вьяке-Маарья (ныне территория Эстонии).



Рис. 1. Профессор Вернер Германович Цеге фон Мантейфель.¹
Автор неизвестен (хранится в Библиотеке Тартуского университета (Тарту, Эстония))

Fig. 1. Professor Werner Germanovich Tsege von Manteuffel.
Unknown author (stored in the University of Tartu Library (Tartu, Estonia))

Генеалогическое дерево будущего хирурга насчитывает множество выдающихся личностей: его интеллектуальные корни берут начало еще с прадеда, Георга Фридриха Паррота (1767–1852), физика-изобретателя, стоявшего у истоков возрождения Дерптского университета в 1802 г., он же и был его первым ректором (рис. 2, а). Дед Цеге фон Мантейфеля, Фридрих Паррот (1791–1841) (рис. 2, б), был выдающимся ученым-естествоиспытателем и ректором Императорского Дерптского университета в 1831–1833 гг. (ныне Тартуский университет). Также Фридрих Паррот прославился созданием газометра и баротермометра. Герман Густав фон Зоге Мантейфель (1826–1899), отец Вернера Цеге фон Мантейфеля, получил степень магистра права, был публицистом, юристом, историком и этнографом (рис. 2, в) [1].

Начало пути: от студента медицинского университета к блестящему хирургу

Начальное образование Цеге фон Мантейфель получил в Ревельской Домской школе (ныне Таллин), где учился с 1867 по 1878 гг. Следуя примеру своего знаменитого деда, в 1878 г. он становится студентом медицинского факультета Императорского Дерптского университета. Свой первый практический опыт он получил еще будучи студентом, работая санитаром в хирургической и глазной клиниках. Научные интересы молодого врача сформировались вокруг изучения механизмов повреждения сосудов, а также разработки методов их диагностики и лечения.

¹ Изображение находится в общественном достоянии.

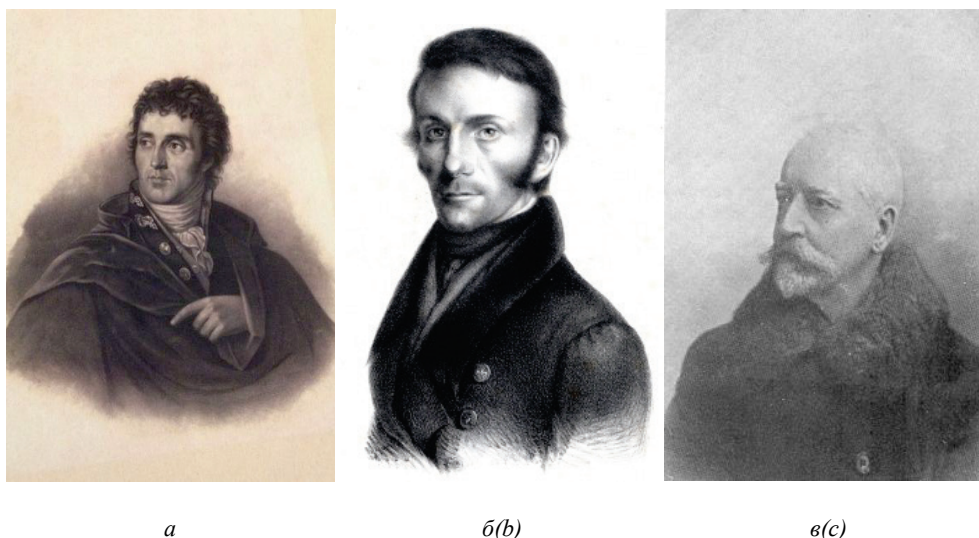


Рис. 2. Семья Вернера Германовича Цеге фон Мантейфеля²
 Авторы: *a* – Gerhard von Kügelgen (хранится в Библиотеке Тартуского университета (Тарту, Эстония)),
б – Alexander Julius Klünder (хранится в Библиотеке Тартуского университета), *в* – автор неизвестен

Fig. 2. The family of Werner Germanovich Tsege von Manteuffel
 Authors: *a* – Gerhard von Kügelgen (stored in the University of Tartu Library (Tartu, Estonia)),
б – Alexander Julius Klünder (stored in the University of Tartu Library), *с* – unknown author

В 1886 г. он блестяще защитил диссертацию на соискание степени доктора медицины по теме «Экспериментальное исследование шумов при ранениях сосудов», где доказал диагностическую ценность аускультации для выявления патологий артерий и вен. Это исследование положило начало его многолетней работе в области сосудистой хирургии, куда он внес неоценимый вклад [2].

После окончания университета с 1886 г. в течение трех лет Вернер Германович трудился ассистентом на кафедре хирургии под началом профессора Эдуарда Карловича фон Валя (1833–1890). Его карьера быстро шла вверх: в 1889 г. он становится приват-доцентом, а затем и доцентом. Период с 1899 по 1905 гг. ознаменовался его работой в качестве экстраординарного, а впоследствии и полного профессора хирургической госпитальной клиники. Коллеги характеризовали Цеге фон Мантейфеля как хирурга, фанатично преданного идее асептики, обладающего невероятной силой воли и трудолюбием, что выдвинуло его в число ведущих специалистов университета [3, 4].

Переломным моментом в карьере хирурга стал 1897 г., когда он опубликовал работу, аргументировавшую необходимость применения стерильных резиновых перчаток в хирургии для защиты медперсонала от инфекций. Хотя саму идею создания таких перчаток выдвинул американский хирург Уильям Холстед в 1890 г., именно Цеге фон Мантейфель стал ключевой фигурой в их популяризации и внедрении в Российской империи. Он не только перенял эту

практику, но и разработал метод стерилизации перчаток кипячением для их многократного использования [5–7].

Его ученик, Вольдемар Фик, так описал этот момент: «Случайный фурункул на моей руке сделал меня первым ассистентом, который работал в перчатках... Хирургия обязана этой блестящей идеей защиты ран исключительно и только Zoëge (Цеге)» [2]. Начиная с 1897 г. он и его команда систематически проводили операции в стерилизованных перчатках. В 1916 г. ученый с гордостью констатировал: «...Я искренне рад, что в настоящее время перчатки употребляются хирургами всюду...» [5].

Наследие Вернера Германовича в сосудистой и кардиохирургии остается актуальным и сегодня. В 1903 г. он совершил прорыв, выполнив первую в России успешную операцию по извлечению пули из сердца после огнестрельного ранения. Пациенткой была девушка, пытавшаяся совершить самоубийство; пуля прошла через левый желудочек и застряла в правом. Хирург сумел защитить рану в левом желудочке и извлечь пулю, что привело к полному выздоровлению пациентки.

Еще в 1895 г. он в числе первых в стране наложил артериальный шов при аневризме, а в 1899 г. ушил дефект нижней полой вены при удалении почки. В том же году его ученик А.А. Ясиновский экспериментально подтвердил возможность шва при частичном ранении артерии. Помимо кардиохирургии, Цеге фон Мантейфель углубил понимание патологий сосудов конечностей, подробно описав патогенез развития гангрены.

² Изображения находятся в общественном достоянии.

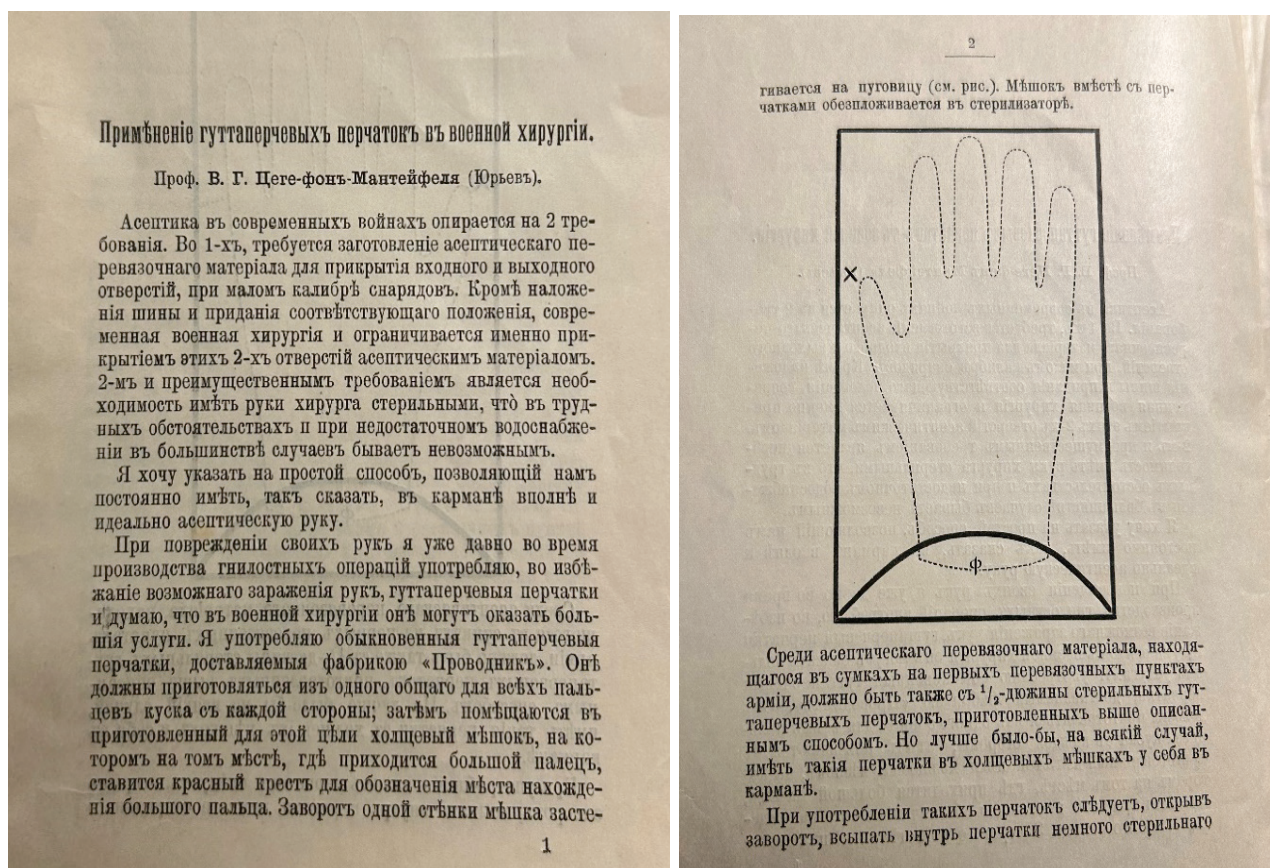


Рис. 3. Страницы 1 (а) и 2 (б) из издания «Применение гуттаперчевых перчаток в военной хирургии» (1904)³

Fig. 3. Pages 1 (a) and 2 (b) from the 1904 edition of “The Use of Gutta-Percha Gloves in Military Surgery”

Значительных высот Цеге фон Мантейфель достиг и в сфере хирургической эндокринологии, где его выдающиеся практические навыки оказали серьезное влияние на становление хирургии щитовидной железы. Проведя исследование среди жителей Прибалтики, Вернер Германович расширил существовавшие на тот момент представления о Базедовой болезни. Впоследствии именно он предложил методику выполнения струмэктомии для пациентов с тяжелыми формами диффузного токсического зоба [2]. Также Цеге фон Мантейфель проявил себя как блестящий диагност заболеваний желудочно-кишечного тракта. Он развивал идеи своего учителя, профессора Эдуарда Карловича фон Валя, который еще в 1889 г. дал классическое описание заворота тонкой кишки и создал фундаментальную классификацию механической кишечной непроходимости, разделив ее на странгуляционную и обтурационную формы.

Углубленно изучая вопросы диагностики и лечения этой патологии, Цеге фон Мантейфель систематизировал собственный богатый клинический опыт и в 1903 г. представил его в виде программного доклада «Об Ильеусе» на IV съезде

российских хирургов в Санкт-Петербурге. В своем выступлении он не только детально охарактеризовал клиническую картину и лечебную тактику, но и предложил инновационную для своего времени патогенетическую классификацию, выделявшую механическую и динамическую формы непроходимости. Хирург был убежденным сторонником раннего оперативного вмешательства, настаивая на том, что его характер должен определяться формой патологии: при механической непроходимости первоочередной задачей является устранение препятствия.

Симптом Цеге-Мантейфеля

Помимо этого, имя Вернера Германовича закрепилось в медицине благодаря описанию симптома низкой толстокишечной непроходимости — симптома Цеге-Мантейфеля. Этот симптом характеризуется малой вместимостью дистального отдела кишки (не более 500–700 мл воды) при постановке очистительной клизмы, когда введенная жидкость почти сразу вытекает, не содержа каловых примесей и не вызывая отхождения газов [8].

³ Источник изображений: Российская национальная библиотека, Санкт-Петербург, Россия.

Все свои научные изыскания в этой области ученый обобщил в фундаментальной монографии «Непроходимость кишок» (Ileus) (рис. 4), вышедшей на русском языке в 1913 г. [8].

Вернер Германович существенно продвинул хирургию желудка, став одним из первых в России специалистов, кто целенаправленно разрабатывал методики его резекции и провел детальный анализ 12 клинических случаев таких операций.

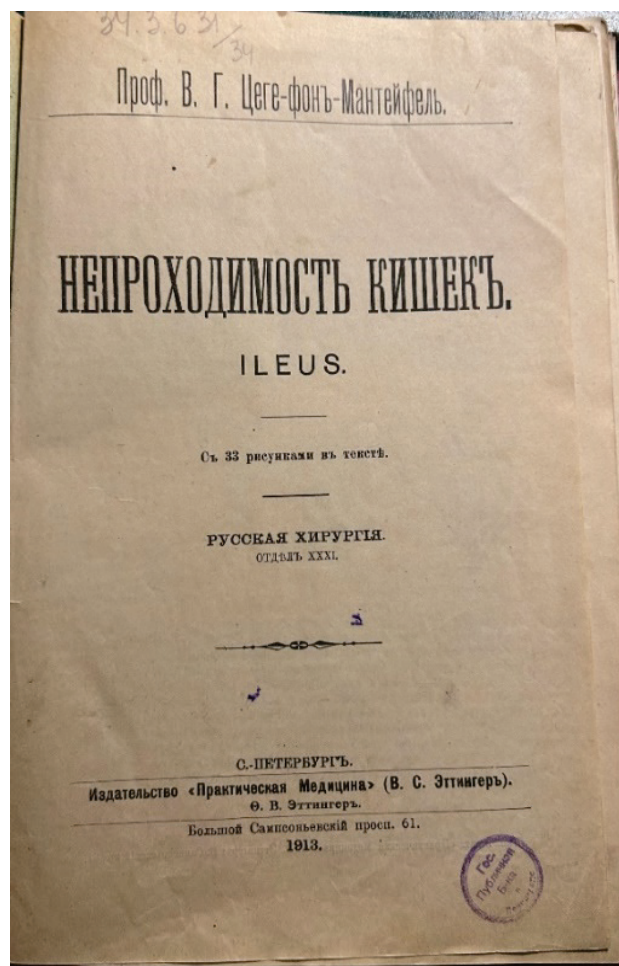


Рис. 4. Титульный лист издания «Непроходимость кишок» (1913)⁴

Fig. 4. Title page of the 1913 edition of "Intestinal Obstruction"

Вклад хирурга в спасение жизней на фронте

Важной страницей в биографии Цеге фон Мантейфеля стало участие в Русско-японской войне (1904–1905). Он занимал пост главного хирурга-консультанта Красного Креста в Маньчжурии и руководил подвижным «летучим» медико-санитарным отрядом, сформированным по инициативе

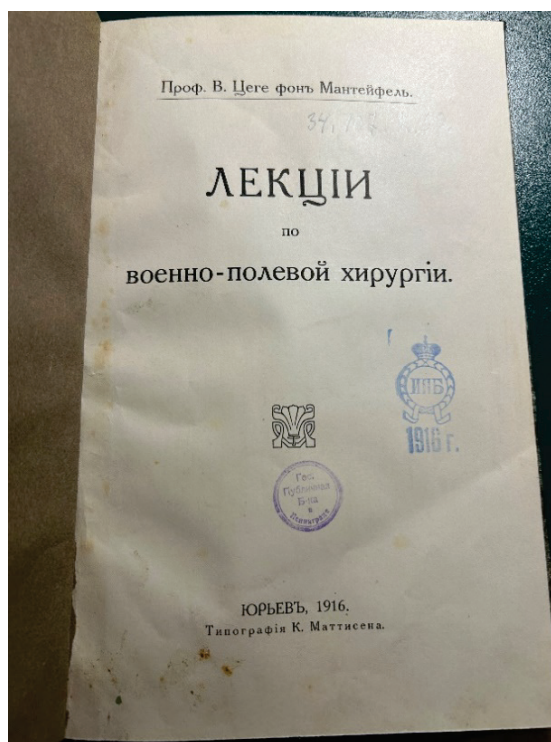
императрицы Марии Федоровны из врачей, ассистентов и студентов-четверокурсников Дерптского университета [9]. На этом посту он не только продолжал активно оперировать, но и проявил себя как талантливый организатор военно-полевой медицинской службы. Благодаря его усилиям внедрена система определения тяжести ранений и их локализации, налажена эффективная сортировка раненых и их снабжение индивидуальными карточками с краткими медицинскими данными, что упорядочило доставку в госпитали. Он уделял особое внимание асептической обработке ран на всех этапах эвакуации. Под его руководством широко и рационально применялась иммобилизация при повреждениях конечностей, расширились показания к оперативным вмешательствам при черепно-мозговых травмах, а также получило обоснование консервативное лечение при повреждениях костей, ранениях груди и живота.

Международное признание заслуг Вернера Германовича нашло отражение в 1906 г., когда он представлял Россию на Женевской конференции Красного Креста в Лондоне и был избран ее президентом. В период Первой мировой войны (1914–1918) он руководил учреждениями Красного Креста на Северо-Западном фронте, продолжая свою масштабную работу.

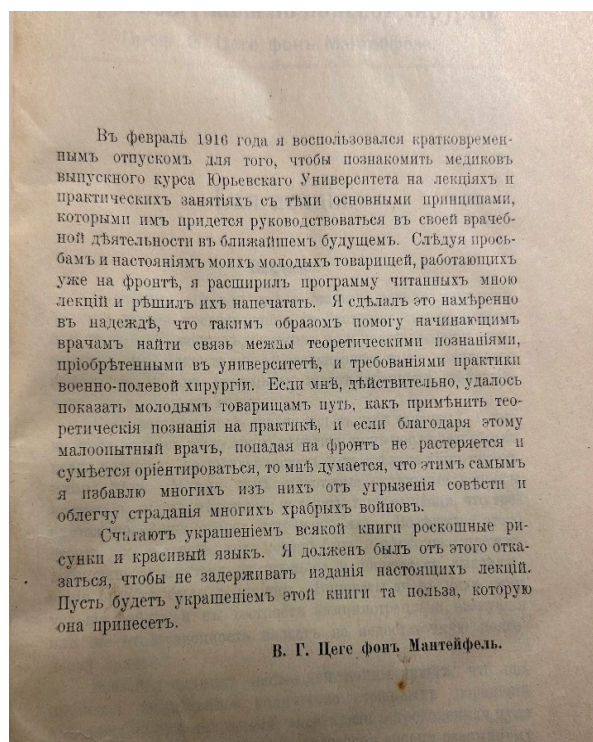
Колоссальный хирургический и организационный опыт, приобретенный Цеге фон Мантейфелем в период военных действий, позволил ему внести весомый вклад в становление военно-полевой хирургии как научной дисциплины. Систематизировав свои наблюдения, он изложил их в серии статей, а также подготовил к публикации фундаментальное руководство по военно-полевой хирургии, ставшее настольной книгой для многих поколений военных врачей [1, 3, 4] (рис. 5).

До событий 1917 г. Вернер Германович занимал ответственный пост личного врача императора Николая II. Близость к царской семье предоставила ему возможность способствовать развитию инфраструктуры Юрьева (бывший Дерпт, современный Тарту). Благодаря его ходатайству выделены средства на модернизацию университетской хирургической клиники, а также на восстановление знакового городского объекта – так называемого «Чертова моста». Как сообщала газета «Постимэс» 2 сентября 1913 г., профессор Цеге фон Мантейфель лично инициировал обращение к императору, после чего Николай II и императрица Мария Федоровна выделили из личных средств недостающую сумму, что позволило возродить этот памятник и важное пешеходное сообщение в Домском парке [1].

⁴ Источник изображений: Российская национальная библиотека, Санкт-Петербург, Россия.



a



b(b)

Рис. 5. Лекции по военно-полевой хирургии издания 1916 г.: а – титульный лист; б – вступительное слово В.Г. Цеге фон Мантейфеля к изданию⁵

Fig. 5. The lectures on military field surgery from the 1916 edition: а – title page; b – foreword by V.G. Tsege von Manteuffel to the edition

В течение войны 1918–1920 гг. хирург возглавлял работу Ревельского военного госпиталя, а в 1919 г. был утвержден в должности военного хирурга-консультанта. С возвращением к мирной жизни он продолжил деятельность в своей альма-матер, переименованной в Тартуский университет, где занял пост декана медицинского факультета. На этой должности он организовал специальные курсы переподготовки для практикующих врачей, где преподавал принципы военно-полевой хирургии, адаптированные для мирного времени, а также активно занимался вопросами организации помощи инвалидам [1, 3, 4].

Высочайший профессионализм Мантейфеля отмечен рядом государственных наград и званий. Он был удостоен звания почетного лейб-хирурга, чина действительного статского советника, а также награжден орденами Святого Владимира 3-й степени, Святого Станислава 1-й степени и Святой Анны 1-й степени [1, 2].

В 1925 г. Вернер Германович формально вышел в отставку, однако продолжил вносить вклад в медицину, работая в Военно-медицинской комиссии и консультируя пациентов Таллиннского военного госпиталя на безвозмездной основе.

Вернер Цеге фон Мантейфель как преподаватель и наставник

Педагогический талант Цеге фон Мантейфеля оказал значительное влияние на формирование целой плеяды выдающихся хирургов. Им был создан фундаментальный учебник «Курс теоретической хирургии» (1901) (рис. 6), дополненный практическим руководством «Асептика в практике госпитальной хирургической клиники». Среди его учеников такие видные специалисты, как основоположник российской нейрохирургии академик Н.Н. Бурденко, а также И. Рудницкий, А. Ясиновский, О. Хольбек и Б. Кадер, которые впоследствии возглавили хирургические кафедры и открыли клиники по всей стране [4, 10].

Научное наследие Вернера Германовича включает более 70 работ, посвященных военно-полевой хирургии, операциям на сердце, сосудах, органах брюшной полости и щитовидной железе, а также исследованию механизмов развития гангрены. Он принял участие в создании знаменитой «Энциклопедии хирургии» под редакцией Эмиля Теодора Кохера (1841–1917) и Фрица де Кервена (1868–1940), опубликованной в двух томах в Йене в 1901–1903 гг.

⁵ Источник изображений: Российская национальная библиотека, Санкт-Петербург, Россия.

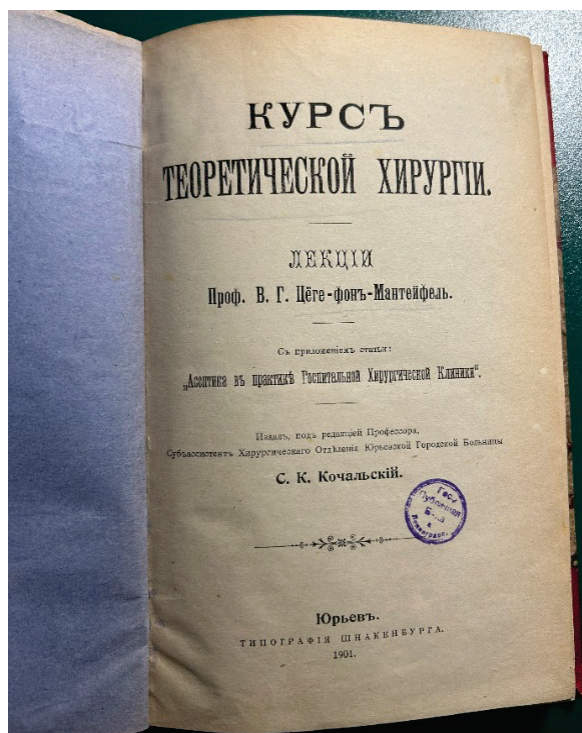


Рис. 6. Титульный лист лекций «Курса теоретической хирургии» (1901)⁶

Fig. 6. Title page of the lectures “Course of Theoretical Surgery” (1901)

Скончался Вернер Цеге фон Мантейфель 14 марта 1926 г. в Таллине, находясь в пути к своему пациенту.

Современники описывали его как человека высокого роста, с широкими плечами, выразительными глазами и импозантными усами, придававшими ему аристократический вид. Он запомнился как отзывчивый и душевный человек, превосходный педагог и хирург высочайшего класса [2]. Преданность профессора своему делу красноречиво подтверждается словами благодарности от его ученика Р.О. Шиндлера, который в своей диссертации отметил: «Считаю приятнейшей для себя обязанностью – выразить здесь свою искреннюю признательность глубокоуважаемому доценту Цеге фон Мантейфелю за ту помощь словом и делом, которую он оказывал мне в моей постоянной работе...» [2].

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

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

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Соответствие нормам этики. Авторы заявляют об отсутствии использования генеративного искусственного интеллекта.

Compliance with ethical principles. The authors declare no use of Generative AI in the preparation of this manuscript.

Список источников / References

1. Леволл Р. Университет в Тарту и 300 лет дома Романовых. *Родина*. 2013;6:126–127. <https://elibrary.ru/QZRTDT>.
Levoll R. The University of Tartu and the 300th Anniversary of the House of Romanov. *Rodina*. 2013;(6):126–127. <https://elibrary.ru/QZRTDT> (In Russ.).
2. Маркова С.В., Жиброва Т.В. Цеге фон Мантейфель: традиции хирургической школы в России // Материалы Второй международной научной конференции «Этнические меньшинства в истории России»; Санкт-Петербург, 5–6 ноября 2021 г. СПб.: Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина; 2021. С. 322–327. <https://elibrary.ru/NPJXWY>.
Markova SV, Zhibrova TV. Zoege von Manteuffel: traditions of the surgical school in Russia. In: Materials of the Second International Scientific Conference “Ethnic Minorities in the History of Russia”; Saint Petersburg, 5–6 November 2021. St. Petersburg: Leningradskij gosudarstvennyj universitet imeni A.S. Pushkina; 2021. Pp. 322–327. <https://elibrary.ru/NPJXWY> (In Russ.).
3. Чепурных А.Ю., Кирпикина В.Р. Учитель продолжается в своем ученике: В.Г. Цеге фон Мантейфель и Н.Н. Бурденко. *Молодежный инновационный вестник*. 2019;8(2):486–488.
Chepurnykh AYU, Kirpikina VR. A teacher lives on in their student: V.G. Tsege von Manteuffel and N.N. Burdenko. *Molodezhnyy innovatsionnyy vestnik*. 2019;8(2):486–488. (In Russ.).
4. Жиброва Т.В. Страницы истории российской медицины: Цеге фон Мантейфель. *Проблемы социальных и гуманитарных наук*. 2020;1(22):76–81. <https://elibrary.ru/FDFJYH>.
Zhibrova TV. Pages of the history of Russian medicine: Tsege von Manteuffel. *Problems of Social and Humanitarian Sciences*. 2020;1(22):76–81. <https://elibrary.ru/FDFJYH>. (In Russ.).
5. Горбачева Е.М., Ильюшина И.В., Шаматкова С.В. История появления перчаток в медицине. *Вестник оперативной хирургии и топографической анатомии*. 2022;1(1):21–25. <https://elibrary.ru/SRIIPO>.
Gorbachova EM, Ilyushina IV, Shamatkova SV. The history of the appearance of gloves in medicine. *Vestnik operativnoj xirurgii i topograficheskoy anatomii*. 2022;1(1):21–25. <https://elibrary.ru/SRIIPO>. (In Russ.).

⁶ Источник изображений: Российская национальная библиотека, Санкт-Петербург, Россия.

6. Климентов М.Н., Перминова М.Л., Хабибрахманова А.Н. Что мы знаем о хирургических перчатках? *Синергия наук*. 2017;8:517–526. <https://elibrary.ru/XWOXVV>.

Klimentov MN, Perminova ML, Habibraxmanova AN. What we know about surgical gloves? *Sinergiya nauk*. 2017;(8):517–523. <https://elibrary.ru/XWOXVV> (In Russ.).
7. Цеге фон Мантейфель В.Г. Применение гуттаперчевых перчаток в военной хирургии. Юрьев [Санкт-Петербург]: Тип. Я. Трей. 1904. 4 с.

Tsege von Manteuffel V.G. The use of Gutta-Percha gloves in military surgery. Yuryev [Saint Petersburg]: Printing house of J. Trei, 1904. 4 p. (In Russ.).
8. Цеге фон Мантейфель В.Г. Русская хирургия: руководство по теоретической, оперативной и клинической хирургии. Вып. 34 (ч. 3–5): Непроходимость кишок: отдел 31. Санкт-Петербург: Практическая медицина; 1913. 96 с.

Tsege von Manteuffel V.G. Russian surgery: a guide to theoretical, operative, and clinical surgery. Issue 34 (Parts 3–5): Intestinal Obstruction: Section 31. Saint Petersburg: Practical Medicine; 1913. 96 p. (In Russ.).
9. Бурденко Н.Н. Цеге фон Мантейфель [Интернет]. Большая российская энциклопедия; 2017 [цитировано 12 сентября 2025]. Доступно по ссылке: <https://old.bigenc.ru/medicine/text/4673903>.

Burdenko NN. C. von Manteuffel [Internet]. Great Russian Encyclopedia; 2017 [cited 2025 Sept 12]. Available from: <https://old.bigenc.ru/medicine/text/4673903>.
10. Гринев М.В. Николай Нилович БУРДЕНКО (1876–1946). *Вестник хирургии имени И.И. Грекова*. 2015;174(2):18–19.

Grinev MV. Nikolay Nilovich BURDENKO (1876–1946). *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2015;174(2):18–19. (In Russ.).

Авторы

Сигуа Бадри Валериевич ✉ – д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой общей хирургии Института медицинского образования, ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия, sigua_bv@almazovcentre.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4556-4913>

Базилевская Екатерина Михайловна – канд. мед. наук, заместитель директора по трансляционной медицине, ФГБНУ «Институт Экспериментальной Медицины»; ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И. И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия, bakalkina.em@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5608-1493>

Клеймюк Софья Викторовна – ассистент кафедры общей хирургии, Института медицинского образования ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия, sofikleim@gmail.com

Authors

Sigua Badri V. ✉ – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of General Surgery, V.A. Almazov NMRC, St. Petersburg, Russia, sigua_bv@almazovcentre.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4556-4913>

Bazilevskaya Ekaterina M. – Candidate of Medical Sciences, Deputy Director for Translational Medicine, Institute of Experimental Medicine; NWSMU named after I.I. Mechnikov, St. Petersburg, Russia, bakalkina.em@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5608-1493>

Kleymyuk Sofya V. – Assistant, Department of General Surgery, Institute of Medical Education, V.A. Almazov NMRC, St. Petersburg, Russia, sofikleim@gmail.com

Поступила 01.11.2025

Принята 17.01.2026

Опубликована 23.03.2026

Received 01.11.2025

Accepted 17.01.2026

Publication 23.03.2026

ХИРУРГИЯ

УДК 616-089.168.1-06:617.55:616-037:004.8

<https://doi.org/10.18705/3034-7270-2026-2-1-15-23>**ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ОСЛОЖНЕНИЙ
В АБДОМИНАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ: ОТ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ
ШКАЛ ДО СИСТЕМ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ ВРАЧЕБНЫХ
РЕШЕНИЙ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)**

В.А. Самарцев, В.А. Гаврилов, А.А. Паршаков

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера»
Министерства здравоохранения Российской Федерации, Пермь, Россия*

РЕЗЮМЕ. Послеоперационные специфические и неспецифические осложнения в абдоминальной хирургии остаются значимой клинической и организационной проблемой, ассоциированной с увеличением летальности, длительности госпитализации и затрат на лечение. Несмотря на развитие современных хирургических технологий, их частота на протяжении последних десятилетий существенно не снижается, что указывает на необходимость совершенствования подходов к оценке и управлению рисками осложнений. Цель исследования – проанализировать роль современных диагностических шкал и существующих систем поддержки принятия врачебных решений для оценки рисков и профилактики послеоперационных осложнений в абдоминальной хирургии. Проведен обзор отечественных и зарубежных публикаций, посвященных послеоперационным осложнениям, шкалам оценки хирургического риска, регистрам исходов, чек-листам хирургической безопасности, а также системам поддержки принятия врачебных решений, включая методы «мягких вычислений» и машинного обучения. Показано, что традиционные клинические и балльные шкалы риска обладают ограниченной прогностической точностью и, как правило, ориентированы на отдельные осложнения или нозологии в абдоминальной хирургии. Регрессионные и машинно-обучающие модели демонстрируют более высокую точность прогнозирования, однако требуют значительных объемов данных и вычислительных ресурсов. Использование хирургических регистров и чек-листов безопасности потенциально снижает частоту осложнений, но их внедрение ограничено организационными и методологическими факторами. Существующие методы прогнозирования послеоперационных осложнений носят фрагментарный характер. Актуальной задачей является разработка интегрированных модульных систем поддержки принятия врачебных решений, учитывающих индивидуальные факторы пациента и позволяющих повысить эффективность профилактики осложнений.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: послеоперационные осложнения, абдоминальная хирургия, оценка хирургического риска, прогнозирование осложнений, шкалы хирургического риска, системы поддержки принятия решений, машинное обучение, хирургическая безопасность

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Самарцев В.А., Гаврилов В.А., Паршаков А.А. Возможности прогнозирования осложнений в абдоминальной хирургии: от диагностических шкал до систем поддержки принятия врачебных решений (обзор литературы). *Российский хирургический журнал*. 2026;2(1):15–23. <https://doi.org/10.18705/3034-7270-2026-2-1-15-23>; <https://elibrary.ru/DSIHNV>

**PREDICTIVE CAPABILITIES OF POSTOPERATIVE COMPLICATIONS
IN ABDOMINAL SURGERY: FROM DIAGNOSTIC SCORING
SYSTEMS TO CLINICAL DECISION SUPPORT SYSTEMS
(LITERATURE REVIEW)**

V.A. Samartsev, V.A. Gavrilov, A.A. Parshakov

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Academician Ye.A. Vagner Perm State Medical University” of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Perm, Russia

ABSTRACT. Postoperative specific and nonspecific complications in abdominal surgery remain a significant clinical and organizational problem, associated with increased mortality, prolonged hospital stay, and higher treatment costs. Despite advances in modern surgical technologies, their incidence has not significantly decreased over recent decades, indicating the need to improve approaches to risk assessment and management of complications. To analyze the role of modern diagnostic scales and existing clinical decision support systems in risk assessment and prevention of postoperative complications in abdominal surgery. A review of domestic and international publications was conducted, focusing on postoperative complications, surgical risk assessment scales, outcome registries, surgical safety checklists, and clinical decision support systems, including soft computing methods and machine learning approaches. Traditional clinical and scoring risk scales were shown to have limited predictive accuracy and are generally focused on individual complications or specific nosologies in abdominal surgery. Regression and machine-learning models demonstrate higher predictive accuracy; however, they require large datasets and substantial computational resources. The use of surgical registries and safety checklists potentially reduces complication rates, but their implementation is limited by organizational and methodological factors. Existing methods for predicting postoperative complications are fragmented. A relevant objective is the development of integrated modular clinical decision support systems that account for individual patient factors and improve the effectiveness of complication prevention.

KEYWORDS: postoperative complications, abdominal surgery, surgical risk assessment, complication prediction, surgical risk scores, clinical decision support systems, machine learning, surgical safety

FOR CITATION: Samartsev V.A., Gavrilov V.A., Parshakov A.A. Predictive capabilities of postoperative complications in abdominal surgery: from diagnostic scoring systems to clinical decision support systems (literature review). *Russian Surgical Journal*. 2026;2(1):15–23. <https://doi.org/10.18705/3034-7270-2026-2-1-15-23>; <https://elibrary.ru/DSIHNV> (In Russ.).

Шкалы диагностики послеоперационных осложнений: прошлое и настоящее

Послеоперационные осложнения в абдоминальной хирургии значительно влияют на результаты лечения, увеличивая риск летальных исходов, продолжительность госпитализации, общие экономические затраты на лечение и снижая качество жизни пациентов [1]. Поскольку количество сложных высокотехнологичных и специализированных операций в мире ежегодно увеличивается, ожидается, что частота послеоперационных осложнений будет расти пропорционально [2]. Тяжелые осложнения (III–V степени по Clavien – Dindo) встречаются у 16–20 % пациентов после больших операций на органах брюшной полости, их количество остается постоянным на протяжении последних лет [3]. Стоимость лечения хирургических осложнений в среднем составляет около 50 % от общих расходов больниц по всему миру [4]. Исследования в этой области подчеркивают необходимость прогнозирования, ранней диагностики и эффективного персонализированного управления этими осложнениями для улучшения результатов хирургических вмешательств [5, 6].

В первой половине XX в. в диагностике осложнений хирургам приходилось полагаться исключительно на физикальное обследование и наблюдение за клиническими симптомами

пациента: лихорадкой, болью, тахикардией и др. Это делало диагностику осложнений в послеоперационном периоде субъективной и несвоевременной [7]. В 1960-х гг. с введением классификации ASA (American Society of Anesthesiologists) совершена первая попытка формализовать стратификацию операционно-анестезиологического риска на основе общего состояния пациента [8]. Эта шкала стала использоваться как для прогнозирования осложнений, так и для дифференцированного отбора пациентов перед операциями. В 70–80-х гг. XX в. в практику внедрялись первые физиологические шкалы, такие как APACHE (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation), оценивающие тяжесть состояния пациента на основе нескольких физиологических параметров [9]. Параллельно в хирургии стали активно использоваться инструментальные методы диагностики, такие как УЗИ, рентгенография и контрастные и эндоскопические исследования ЖКТ, что значительно расширило возможности раннего выявления осложнений в виде несостоятельности анастомоза или формирования абсцессов [10]. Вплоть до конца 1980-х гг. основным источником информации для принятия врачебных решений оставались клинические наблюдения, эмпирические знания хирургов, а также ретроспективный анализ результатов лечения [11].

Научные статьи вплоть до начала 2000-х гг. в основном затрагивали послеоперационный период и показатели летальности [12, 13]. Например, в исследовании, проведенном J. Thompson и соавторами (2003), показано, что основные послеоперационные осложнения происходят в разные временные интервалы после абдоминальных операций. Авторы отмечают, что знание о временных шаблонах возникновения специфических осложнений должно способствовать улучшению стратегий ведения пациентов [14]. Например, однофакторным статистическим анализом выявлены три параметра, увеличивающие риск несостоятельности межкишечного анастомоза в раннем послеоперационном периоде: возраст старше 65 лет, риск по шкале ASA более 3, выполнение гемотрансфузии во время первой операции [15]. Однако наличие у пациента этих трех факторов будет говорить о риске всех других послеоперационных осложнений, т. е. они не являются специфичными.

Другое исследование, проведенное A. Ledgerwood и C. Lucas (1990), сосредотачивается на послеоперационных осложнениях после лапаротомии у пациентов с травмами живота. Авторы подчеркивают сложности в выявлении осложнений у данной группы больных, особенно у пациентов с множественными травмами, и акцентируют внимание на технике профилактики, начиная от реанимации до операции, включая методы выявления всех повреждений органов живота, управление сложными ранами и лечение поверхностных и глубоких инфекций области хирургического вмешательства (ИОХВ) [16].

Постепенно тенденция профилактики послеоперационных осложнений смещалась в сторону выявления факторов риска того или иного осложнения. Наиболее заметными и позволяющими выявить причинно-следственную связь с операцией традиционно являются гнойно-септические осложнения [17]. С целью профилактики ИОХВ часто используются различные способы первичной и вторичной обработки ран [18, 19]. Однако такие способы профилактики больше являются симптоматическими, не учитывающими общее состояние пациента, его сопутствующие заболевания и другие факторы [20].

Наиболее интересны подходы создания прогностических моделей для расчета рисков осложнений. Так, исследование, проведенное A. Ejaz и др., направлено на идентификацию факторов риска, ассоциированных с ИОХВ после больших операций на брюшной полости, включая резекции поджелудочной железы, гепатобилиарные и колоректальные вмешательства. Исследование включало 1744 пациента, проходивших хирургическое лечение в Госпитале Джона Хопкинса с января 2010 г. по август 2013 г. Авторы выявили, что факторы, ассоциированные с повышенным риском развития ИОХВ, включают предоперационное

похудение более 4,5 кг, экстренные операции и колоректальные резекции. Среди интраоперационных и послеоперационных факторов риска были значительная кровопотеря (более 600 мл), максимальная частота дыхания более 20 вдохов в минуту и периоперационная гемотрансфузия. Разработанная модель продемонстрировала хорошую способность предсказывать ИОХВ (C-статистика: 0,7232; AIC: 875,37) [21].

Поскольку в хирургии осложнения оцениваются по международной шкале Clavien – Dindo [22] (оценивается их тяжесть на основе необходимого вмешательства для лечения), в литературе пытаются ее усовершенствовать и адаптировать для различных хирургических заболеваний. Например, предложен упрощенный сокращенный вариант шкалы The Accordion Severity Grading System of Surgical Complications в сочетании с интегральным индексом тяжести осложнений, который рассчитывался как сумма количества легких, средних, тяжелых осложнений и летальных исходов с коэффициентами 1, 2, 4 и 8 соответственно, деленная на число прооперированных пациентов. Такой подход позволил оценить и сравнить безопасность тех или иных видов оперативного лечения острого холецистита и применяемых хирургических схем, прогнозировать результаты использования различных комбинаций вмешательств [23].

Учитывая, что шкала Clavien – Dindo принята во всем мире, то система NSQIP (American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program) была разработана в США и не валидирована для всех остальных стран мира [24]. NSQIP представляет собой масштабный регистр, основанный на стандартизированном сборе клинических данных. Система позволяет оценивать и прогнозировать хирургические осложнения с учетом широкого спектра переменных, включая предоперационные факторы риска. В России также разрабатываются регистры пациентов с различными нозологиями для комплексного анализа причин послеоперационных осложнений [25].

Часто в работах проводится мультивариантный регрессионный анализ, в котором выделяются факторы, увеличивающие количество осложнений. В большинстве исследований факторы приблизительно одинаковые и включают в себя: возраст, индекс массы тела, гипертонию, курение, параметры основного заболевания (например, размер грыжи [26], сахарный диабет [27] и пр. [28, 29]).

Большинство моделей предлагается для какого-то одного осложнения или для одной нозологической формы, потому что сложно учесть большое количество индивидуальных параметров пациента [30].

В современной хирургии мы постепенно переходим к созданию чек-листов безопасности

хирургической деятельности, что должно снизить количество наиболее опасных хирургических осложнений при высокотехнологичных вмешательствах [31–33]. К сожалению, имеются проблемы внедрения чек-листов хирургической безопасности из-за недостаточного осознания их важности среди медицинских работников. Отмечено, что хирурги занижают баллы по шкалам состояния пациента [34]. Также некоторые авторы обеспокоены, что универсальный подход к хирургическим чек-листам может не учитывать особенности отдельных операций, что потенциально снижает эффективность чек-листов в специализированных областях, например, спинальной хирургии [35].

Системы поддержки принятия решений: взгляд в будущее

Существует целый раздел информатики и вычислительной техники под названием «мягкие вычисления» (Soft Computing) [36]. Это направление фокусируется на создании систем, способных к обучению и адаптации, имитируя человеческое мышление и его способность к обработке неопределенностей для решения задач, в которых традиционные подходы оказываются менее эффективными [37–39].

В медицинской диагностике и предсказании заболеваний описаны следующие виды «мягких вычислений» [40]:

- модели на основе методов классификации включают использование машин опорных векторов, искусственных нейронных сетей и деревьев решений – эти методы позволяют классифицировать медицинские данные для выявления заболеваний;
- экспертные системы применяют знания и правила в определенной области для имитации рассуждений человека-эксперта, что помогает в диагностике и предсказании заболеваний;
- системы на основе нечеткой логики и нейро-нечетких моделей используют нечеткую логику и алгоритмы для обработки неопределенности и имитации человеческого мышления в медицинских приложениях;
- системы на основе правил применяют наборы правил для анализа медицинских данных и выявления закономерностей, характерных для конкретных заболеваний;
- системы на основе рассуждений по аналогии (Case-based reasoning – CBR) используют анализ сходных случаев из прошлого для решения новых проблем, что позволяет адаптировать предыдущий опыт к новым условиям диагностики заболеваний.

Чаще всего в разработке систем поддержки принятия врачебных решений (СППВР) на основе «мягких вычислений» используется ретроспективная база данных пациентов с результатами лечения [41, 42], однако чаще всего они

применяются в терапевтических специальностях [43], диагностике [44] и фармакологических вопросах [45].

В литературе такие системы упоминаются для снижения трудоемкого ручного анализа медицинских записей и использования данных из электронных медицинских записей, носимых устройств для непрерывного мониторинга и последних достижений в области глубокого обучения [46]. Такой подход сопряжен с конфиденциальностью данных, предвзятостью алгоритмов, соответствием нормативным требованиям и необходимостью междисциплинарного сотрудничества [47, 48].

Наиболее распространены модели машинного обучения на результатах объективных методов обследования, например, рентгенологических снимках [49], изображений кожи [50], эндоскопических изображений [51] или КТ-снимках [52], где можно объективно посчитать определенные параметры, приводящие к разным послеоперационным осложнениям или заболеваниям на большой группе снимков. Затем на основе проведенных расчетов можно создать модель оценки риска, например, дентальной имплантации, наличия рака кожи или предикторов развития послеоперационных грыж передней брюшной стенки.

Сегодня активно разрабатываются алгоритмы машинного обучения, которые открывают возможности для интеграции прогнозов риска осложнений, выбора хирургических доступов [53] в СППВР. Такая поддержка принятия врачебных решений в режиме реального времени может снизить риски для пациентов и помочь в упреждающем управлении для периоперационного планирования действий в медицине критических состояний и неотложной хирургии [54, 55]. Хуе с соавторами продемонстрировали применение такого метода машинного обучения на 111888 пациентах различного хирургического профиля для профилактики пяти послеоперационных осложнений: острое почечное повреждение, делирий, тромбоз глубоких вен, тромбоэмболия легочной артерии и пневмония. Большую точность у авторов показал градиентный бустинг деревьев решений, однако данной модели требуются большие наборы высококачественных данных, значительные вычислительные ресурсы и время, что затрудняет ее рутинное применение для диагностики всех возможных неспецифических и специфических осложнений [56].

В каждом конкретном случае хирург выбирает способ лечения, основываясь на личном опыте, для которого важен большой литературный поиск и своевременные результаты обследований [42]. Существующие модели прогнозирования состояния затрагивают только отдельные нозологии и часто способны предсказать только определенное осложнение [57]. При этом сохраняющийся процент рецидива заболеваний органов брюшной полости, сохраняющиеся проценты осложнений

и летальности говорят о ненадежности такого подхода. Хотя использование СППВР в клинике позволяет повысить процент соблюдения клинических рекомендаций в хирургической практике, активное внедрение моделей даже с высокими показателями AUC (0,8–0,9) затруднено, если у хирурга отсутствует понимание причины высокого риска осложнений у конкретного пациента.

Системы поддержки принятия врачебных решений в хирургии создаются для помощи врачу в анализе данных и выборе оптимальной тактики лечения, обеспечивая более точные и безопасные решения. Согласно исследованиям, использование таких систем позволяет сократить количество диагностических ошибок на 30–50 %, снизить частоту послеоперационных осложнений до 20 %, а также уменьшить затраты на лечение на 10–15 % за счет оптимизации ресурсов и предотвращения повторных вмешательств. Системы поддержки принятия врачебных решений способны интегрироваться с медицинскими информационными системами и анализировать более тысячи параметров пациента в режиме реального времени, помогая хирургу оценить риски осложнений, спрогнозировать исход операции, а также выбрать персонализированную тактику лечения [58].

Нами создана и использована в клинической практике модульная СППВР на основе экспертных и нейросетевых моделей, что позволило обеспечить точность прогнозирования тактики лечения до 92 %, а также определять тактику лечения грыж передней брюшной стенки, выявлять группы пациентов с высоким риском эвентраций, осложнений вторичного распространенного перитонита и абдоминального сепсиса и летального исхода на ранних этапах лечения [59].

В литературе отмечается, что внедрение СППВР на основе искусственного интеллекта в клиническую практику опережает развитие механизмов их оценки, валидации и регулирования. При отсутствии надлежащего контроля такие технологии могут оказывать непредсказуемое влияние на безопасность пациентов и клинические исходы. Это подчеркивает необходимость разработки стандартизированных подходов к валидации и интеграции модульных СППВР, в том числе для прогнозирования и профилактики послеоперационных осложнений [60].

Таким образом, можно утверждать, что главная проблема СППВР – не точность моделей, а их недостаточная интерпретируемость и возможность адаптации в широкую хирургическую практику. Поэтому в ближайшей перспективе – объяснимые, протоколно-встроенные СППВР, способные не просто предсказывать риск послеоперационных осложнений в абдоминальной хирургии, а обосновывать его и инициировать раннее первичное или повторное хирургическое вмешательство.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

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

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Соответствие нормам этики. Авторы заявляют об отсутствии использования генеративного искусственного интеллекта.

Compliance with ethical principles. The authors declare no use of Generative AI in the preparation of this manuscript.

Список источников / References

- Downey CL, Bainbridge J, Jayne DG, Meads DM. Impact of in-hospital postoperative complications on quality of life up to 12 months after major abdominal surgery. *British Journal of Surgery*. 2023;110(9):1206–1212. <https://doi.org/10.1093/bjs/znad167>.
- Skervin A, Levy B. Management of common surgical complications. *Surgery (Oxford)*. 2023;41(2):76–80. <https://doi.org/10.1016/j.mpsur.2022.11.008>.
- van der Hulst HC, van der Bol JM, Bastiaannet E, et al. Surgical and non-surgical complications after colorectal cancer surgery in older patients; time-trends and age-specific differences. *European Journal of Surgical Oncology*. 2022;49(4):724–729. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2022.11.095>.
- Straatman J, Cuesta M, Klerk E, Peet D. Hospital Cost-Analysis of Complications after Major Abdominal Surgery. *Digestive Surgery*. 2015;32(2):150–6. <https://doi.org/10.1159/000371861>.
- Клюйко Д.А. Патогенетические предпосылки развития спаечного процесса брюшной полости. *Новости хирургии*. 2021;29(6):728–35. <https://dx.doi.org/10.18484/2305-0047.2021.6.728>.
Klyuiko DA. Pathogenetic prerequisites for the development of the adhesion process of the abdominal cavity. *Surgery News*. 2021;29(6):728–35. <https://dx.doi.org/10.18484/2305-0047.2021.6.728>. (In Russ.)
- Lu Y, Chen DC, MacQueen IT. General Surgery: Management of Postoperative Complications Following Ventral Hernia Repair and Inguinal Hernia Repair. *Surgical Clinics of North America*. 2021;101(5):755–766. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2021.05.018>.
- Balsano N, Cayten CG. Surgical emergencies of the abdomen. *Emergency Medicine Clinics of North America*. 1990;8(2):399–410.

8. Schwenk W, Hoffmann PC. CAVE – A checklist system for pre-operative risk evaluation. *Der Chirurg*. 2017;88(12):1046–1056. <https://doi.org/10.1007/s00104-017-0482-4>.
9. Neragi-Miandoab S, Wayne M, Cioroiu M, et al. Preoperative evaluation and a risk assessment in patients undergoing abdominal surgery. *Surgery Today*. 2010;40:108–113. <https://doi.org/10.1007/s00595-009-3996-7>.
10. Schecter W. Assessment of acute abdominal symptoms. *Surgery*. New York: Springer; 2008. p. 759–769. https://doi.org/10.1007/978-0-387-68113-9_42.
11. Murray D. Major abdominal surgery in the elderly. Anaesthesia for the elderly patient. Oxford University Press; 2014.
12. Copeland GP, Sagar P, Brennan J, et al. Risk-adjusted analysis of surgeon performance: a 1-year study. *The British journal of surgery*. 1995;82(3):408–411. <https://doi.org/10.1002/bjs.1800820344>.
13. Bamgbade OA, Rutter TW, Nafiu OO, Dorje P. Postoperative complications in obese and nonobese patients. *World journal of surgery*. 2007;31(3):556–561. <https://doi.org/10.1007/s00268-006-0305-0>.
14. Thompson JS, Baxter B, Allison J, et al. Temporal patterns of postoperative complications. *Archives of surgery*. 2003;138(6):596–602. <https://doi.org/10.1001/archsurg.138.6.596>.
15. Alves A, Panis Y, Pocard M, et al. Management of anastomotic leakage after nondiverted large bowel resection. *Journal of the American College of Surgeons*. 1999;189(6):554–559. [https://doi.org/10.1016/s1072-7515\(99\)00207-0](https://doi.org/10.1016/s1072-7515(99)00207-0).
16. Ledgerwood A, Lucas C. Postoperative complications of abdominal trauma. *The Surgical clinics of North America*. 1990;70(3):715–731. [https://doi.org/10.1016/s0039-6109\(16\)45140-6](https://doi.org/10.1016/s0039-6109(16)45140-6).
17. Новиков И.И., Балтабеков Н.Т., Калмаханов С.Б. Ранние послеоперационные осложнения хирургического лечения больных раком желудка и толстого кишечника и пути их профилактики (литературный обзор). *Вестник Казахского национального медицинского университета*. 2020;(4):615–621. <https://elibrary.ru/OJNNJE>.

Novikov II, Baltabekov NT, Kalmakhanov SB. Early postoperative complications of surgical treatment of patients with stomach and colon cancer and ways of their prevention (literature review). *Bulletin of the Kazakh National Medical University*. 2020;(4):615–621. <https://elibrary.ru/OJNNJE>. (In Russ.).
18. Морозов А.М., Сергеев А.Н., Жуков С.В. и др. Профилактика инфекции области хирургического вмешательства. *Современные проблемы науки и образования*. 2020;(6):198. <https://doi.org/10.17513/spno.30268>; <https://elibrary.ru/XHGMIB>.

Morozov AM, Sergeev AN, Zhukov SV, et al. Prevention of infectious complications of surgical intervention. *Modern problems of science and education*. 2020;6:198. <https://doi.org/10.17513/spno.30268>; <https://elibrary.ru/XHGMIB>.
19. Park YY, Lee S-H. Korean perspectives of surgical site infection surveillance: An interim analysis of SSI rates in abdominal surgery before and after SSI prevention bundle education. *The Journal of hospital infection*. 2024;146:199–205. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2023.05.013>.
20. Благовестнов Д.А., Драйер М.Н., Мурадян А.А. и др. Персонализированный подход при лечении больных пожилого и старческого возраста с гигантскими послеоперационными вентральными грыжами. *Вестник Всероссийского общества специалистов по медико-социальной экспертизе, реабилитации и реабилитационной индустрии*. 2024;1:75–76. <https://elibrary.ru/IBGKOB>.

Blagovestnov DA, Drajer MN, Muradyan AA, et al. Surgical treatment of patients with large and giant postoperative ventral hernias. *Bulletin of the Russian Society of specialists in medical and social expertise, rehabilitation and rehabilitation industry*. 2024;1:75–76. <https://elibrary.ru/IBGKOB> (In Russ.).
21. Ejaz A, Schmidt C, Johnston F, et al. Risk factors and prediction model for inpatient surgical site infection after major abdominal surgery. *The Journal of surgical research*. 2017;217:153–159. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2017.05.018>.
22. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: A new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Annals of surgery*. 2004;240(2):205–213. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae>.
23. Натрошвили И.Г., Байчоров Э.Х., Прудков М.И., Шулутко А.М. Применение интегрального индекса тяжести осложнений для оптимизации хирургического лечения острого холецистита легкой и средней степеней тяжести. *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2019;14(2):312–316. <http://dx.doi.org/10.14300/mnnc.2019.14075>.

Natroshvili IG, Baichorov EH, Prudkov MI, Shulutko AM. Application of the integral complications severity index for optimization of surgical treatment for acute cholecystitis of mild and moderate severity. *Medical News of North Caucasus*. 2019;14(2):312–316. <http://dx.doi.org/10.14300/mnnc.2019.14075>. (In Russ.).
24. Khuri SF, Henderson WG, Daley J, et al. The american college of surgeons national surgical quality improvement program: A new tool to enhance the value of surgical care. *Annals of surgery*. 2008;248(4):577–85.
25. Кулезнева Ю.В., Цвиркун В.В., Патрушев И.В. и др. Реестр больных с посттравматическими билиарными стриктурами: Результаты 8-летней работы. *Анналы хирургической гепатологии*. 2025;30(2):83–92. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2025-2-83-92>; <https://elibrary.ru/MDDINO>.

Kulezneva YuV, Tsvirkun VV, Patrushev IV, et al. Registry of patients with post-traumatic bile duct strictures: results of 8 years of work. *Annals of surgical hepatology*. 2025;30(2):83–92. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2025-2-83-92>; <https://elibrary.ru/MDDINO>. (In Russ.).

26. Исмаилов С.И., Худжабаев С.Т., Рустамов М.И. и др. Предикторы послеоперационных осложнений у пациентов с вентральными грыжами. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2023;(1):56–60. <https://doi.org/10.17116/hirurgia20230115>; <https://elibrary.ru/PKHLAJ>.

Ismailov SI, Khudhabaev ST, Rustamov MI, et al. Predictors of postoperative complications in patients with ventral hernia. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2023;(1):56–60. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/hirurgia20230115>; <https://elibrary.ru/PKHLAJ>.
27. Сирота В.С., Кирилина С.И., Сирота Г.Г. и др. Снижение моторно-эвакуаторной функции желудочно-кишечного тракта и нарушение гликемического профиля – факторы риска в хирургии суставов у геронтологических пациентов с сахарным диабетом 2 типа. *Современные проблемы науки и образования*. 2022;(5):97. <https://doi.org/10.17513/spno.32051>; <https://elibrary.ru/NKCIKH>.

Sirota VS, Kirilina SI, Sirota GG, et al. Diminished motor-evacuation function of the gastrointestinal tract and impaired glycemic profile are risk factors in geriatric patients with diabetes mellitus undergoing joint surgery. *Modern Problems of Science and Education*. 2022;(5):97. <https://doi.org/10.17513/spno.32051>; <https://elibrary.ru/NKCIKH>. (In Russ.).
28. Заболотских И.Б., Трембач Н.В., Мусаева Т.С. и др. Национальное многоцентровое проспективное обсервационное исследование «Роль сопутствующих заболеваний в стратификации риска послеоперационных осложнений» – STOPRISK: Протокол исследования. *Вестник интенсивной терапии им. А.И. Салтанова*. 2022;8(4):24–35.

Zabolotskih I.B., Trembach N.V., Musaeva T.S., et al. National multicenter prospective observational study "The role of concomitant diseases in risk stratification of postoperative complications" – STOPRISK: Study Protocol. *Bulletin of intensive care named after A.I. Saltanov*. 2022;8(4):24–35. (In Russ.).
29. Ojima T, Hayata K, Kitadani J, et al. Risk Factors of Postoperative Intra-Abdominal Infectious Complications after Robotic Gastrectomy for Gastric Cancer. *Oncology*. 2022;100(11):583–590. <https://doi.org/10.1159/000526920>.
30. Malaussena Z, Pittala K, Diab ARF, Docimo S. Prediction models in hernia repair: A systematic review. *Surgical endoscopy*. 2023;37(5):3364–3379. <https://doi.org/10.1007/s00464-022-09842-2>.
31. Levy BE, Wilt WS, Lantz S, et al. Standardization and Visualization of the Surgical Time-Out. *Journal of Patient Safety*. 2023;19(7):453–459. <https://doi.org/10.1097/PTS.0000000000001156>.
32. Samost-Williams A, Sridhar S, Thomas EJ. Guide to perioperative checklist design, implementation, and integration. *Journal of clinical anesthesia*. 2024;96:111422. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2024.111422>.
33. Facey M, Baxter N, Hammond Mobilio M, et al. Surgical safety checklist compliance process as a moral hazard: An institutional ethnography. *PLoS One*. 2024;19(2):e0298224. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0298224>.
34. Curatolo C, Goldberg A, Maerz D, et al. ASA physical status assignment by non-anesthesia providers: Do surgeons consistently downgrade the ASA score preoperatively? *Journal of Clinical Anesthesia*. 2017;38:123–128. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2017.02.002>.
35. Munigangaiah S, Davies-Jones GR. The Relevance of World Health Organization Surgical Safety Checklist to Spinal Surgery. *Medical Research Archives*. 2024;12(2). <https://doi.org/10.18103/mra.v12i2.5122>.
36. Кобринский Б.А. Системы искусственного интеллекта в хирургии: Возможности, ограничения и перспективы. Обзор литературы. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. 2023;13(3):385–404. <https://doi.org/10.17816/psaic1547>; <https://elibrary.ru/LBMSPT>.

Kobriniskii BA. Artificial intelligence systems in surgery: a review of opportunities, limitations, and prospects. *Russian Bulletin of Pediatric Surgery, Anesthesiology and Intensive Care*. 2023;13(3):385–404. <https://doi.org/10.17816/psaic1547>; <https://elibrary.ru/LBMSPT>. (In Russ.).
37. Коробова Л.А., Гладких Т.В. Разработка модели принятия решения для постановки диагноза заболеваний на основе нечеткой логики. *Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий*. 2018;80(4(78)):80–89. <https://doi.org/10.20914/2310-1202-2018-4-80-89>.

Korobova LA, Gladkih TV. Development of a decision-making model for the diagnosis of diseases based on fuzzy logic. *Bulletin of the Voronezh State University of Engineering Technologies*. 2018;80(4):80–89. <https://doi.org/10.20914/2310-1202-2018-4-80-89>. (In Russ.).
38. Yasnitsky LN, Dumler AA, Cherepanov FM. Robot-Doctor: What Can It Be? *Mechanisms and Machine Science (book Series)*. 2020;80:163–169. https://doi.org/10.1007/978-3-030-33491-8_20; <https://elibrary.ru/XJHTZV>.
39. Даринцев О.В., Мигранов А.Б. Аналитический обзор подходов к распределению задач в группах мобильных роботов на основе технологий мягких вычислений. *Информатика и автоматизация*. 2022;21(4):729–757. <https://doi.org/10.15622/ia.21.4.4>.

Darintsev OV, Migranov AB. Analytical Review of Approaches to the Distribution of Tasks for Mobile Robot teams Based on Soft Computing Technologies. *Informatics and Automation*. 2022;21(4):729–757. <https://doi.org/10.15622/ia.21.4.4>. (In Russ.).
40. Пархоменко С.А., Субботина Т.И., Бойцова Е.А. и др. Оценка степени тяжести гангрены нижних конечностей на основе нечетких математических моделей. *Вестник новых медицинских технологий*. 2018;25(4):297–303. <https://doi.org/10.24411/1609-2163-2018-16204>.

Parhomenko SA, Subbotina TI, Bojcovia EA, et al. Assessment of the severity of gangrene of the lower extremities based on fuzzy mathematical models. *Journal of new medical technologies*. 2018;25(4):297–303. <https://doi.org/10.24411/1609-2163-2018-16204>. (In Russ.).

41. Самарцев В.А., Гаврилов В.А., Кузнецова М.П. и др. Прогнозирование и профилактика развития эвентраций после лапаротомии. *Хирургия. Журнал им. Н.И.Пирогова*. 2025;(1):47–53. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202501147>.

Samarcev VA, Gavrilov VA, Kuznecova MP, et al. Prediction and prevention of the development of events after laparotomy. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2025;(1):47–53. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202501147>. (In Russ.).
42. Соловьев Д.А., Андреева Д.А., Лысенко М.С., Бурневич С.З. Разработка системы поддержки принятия диагностических решений в области неотложной абдоминальной хирургии. *Системный анализ и управление в биомедицинских системах*. 2021;20(2):70–78. <https://doi.org/10.36622/VSTU.2021.20.2.009>; <https://elibrary.ru/PAHHVI>.

Solovev DA, Andreeva DA, Lysenko MS, Burnevich SZ. Development of the diagnostic decision support system in the field of emergency abdominal surgery. *Systems analysis and management in biomedical systems*. 2021;20(2):70–78. <https://doi.org/10.36622/VSTU.2021.20.2.009>; <https://elibrary.ru/PAHHVI>. (In Russ.).
43. Абдуллаев Н.Т., Пашаева К.Ш., Мусеви У.Н. Экспертная система для диагностирования паразитарных заболеваний желудочно-кишечного тракта. *Технологии живых систем*. 2022;19(2):33–45. <https://doi.org/10.18127/j20700997-202202-04>; <https://elibrary.ru/DZIAGG>.

Abdullaev NT, Pashayeva KSh, Musevi UN. Expert system for diagnosing parasitic diseases of the gastrointestinal tract. *Technologies of living systems*. 2022;19(2):33–45. (In Russ.) <https://doi.org/10.18127/j20700997-202202-04>; <https://elibrary.ru/DZIAGG>.
44. Глушков П.С., Марущак Е.А., Азимов Р.Х. и др. Роль искусственного интеллекта в ультразвуковой диагностике узловых образований щитовидной железы. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2024;(12):109–116. <https://doi.org/10.17116/hirurgia2024122109>; <https://elibrary.ru/CMKKHR>.

Glushkov PS, Marushchak EA, Azimov RKh, et al. Artificial intelligence in ultrasound diagnosis of thyroid nodules. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2024;(12):109–116. <https://doi.org/10.17116/hirurgia2024122109>; <https://elibrary.ru/CMKKHR>. (In Russ.).
45. Антонова А.Ю. Экспертная система медицинских препаратов. *Научные записки молодых исследователей*. 2022;10(3):78–88. <https://elibrary.ru/DZCTZX>.

Antonova AYU. Expert system of medicines. *Scientific notes of young researchers*. 2022;10(3):78–88. <https://elibrary.ru/DZCTZX>. (In Russ.).
46. Бурневич С.З., Соловьев Д.А., Орлов Б.Б. и др. Оценка эффективности экспертной диагностической системы при остром нарушении мезентериального кровообращения. *Врач и информационные технологии*. 2021;(4):46–57. https://doi.org/10.25881/18110193_2021_4_46; <https://elibrary.ru/MTQCAQ>.

Burnevich SZ, Solovev DA, Orlov BB, et al. Evaluation of the effectiveness of the expert diagnostic system in acute mesenteric circulation disorders. *Doctor and information technology*. 2021;(4):46–57. https://doi.org/10.25881/18110193_2021_4_46; <https://elibrary.ru/MTQCAQ>. (In Russ.).
47. Глашев Р.М., Шептунов С.А., Глашев Т.Ж. Использование сверточной нейронной сети для поддержки принятия решения в робот-ассистированной хирургии. *Электротехнические и информационные комплексы и системы*. 2018;14(4):73–9. <https://elibrary.ru/YQXVLV>.

Glashev RM, Sheptunov SA, Glashev TZh. Using convolutional neural networks to machine learning in robotic surgery. *Electrotechnical and information complexes and systems*. 2018;14(4):73–9. <https://elibrary.ru/YQXVLV>. (In Russ.).
48. Božić V. Transforming Healthcare with Artificial Intelligence: The Role of Artificial Intelligence in Smart Hospitals [Internet]. 2023 [cited 2024 May 22]; Available from: <https://rgdoi.net/10.13140/RG.2.2.11416.16646>.
49. Абдухалимова З.К., Белов С.В. Разработка системы диагностики состояния костных тканей в стоматологии посредством анализа рентген-снимков. *European science*. 2018;4(36):25–30.

Abduhalimova ZK, Belov SV. Development of a system for diagnosing the condition of bone tissues in dentistry through the analysis of X-ray images. *European science*. 2018;4(36):25–30. (In Russ.).
50. Malibari AA, Alzahrani JS, Eltahir MM, et al. Optimal deep neural network-driven computer aided diagnosis model for skin cancer. *Computers and Electrical Engineering*. 2022;103:108318. <https://doi.org/10.1016/j.compeleceng.2022.108318>.
51. Ионкина И.А., Беликов А.В., Шапкин Ю.Г. и др. Применение методов искусственного интеллекта в выявлении крови и ее дериватов на эндоизображениях желудочно-кишечного тракта // Волжские берега: Современные технологии в медицине, биологии и ветеринарии: Сборник материалов I Международного научно-практического форума. Саратов: Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского; 2024:36–37. <https://elibrary.ru/NGNUWF>.

Ionkina IA, Belikov AV, Shapkin YuG, et al. Application of artificial intelligence methods in the detection of blood and its derivatives on endoimages of the gastrointestinal tract // Volga Shores: Modern Technologies in Medicine, Biology, and Veterinary Medicine: Collection of Materials from the I International Scientific and Practical Forum. Saratov: Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky; 2024:36–37. <https://elibrary.ru/NGNUWF>. (In Russ.).
52. Talwar AA, Desai AA, McAuliffe PB, et al. Optimal computed tomography-based biomarkers for prediction of incisional hernia formation. *Hernia*. 2024;28(1):17–24. <https://doi.org/10.1007/s10029-023-02835-7>.
53. Семенова Е.А., Савельева М.А., Сигуа Б.В., и др. Алгоритм поддержки принятия решения хирурга при определении координат оперативного доступа во время лапароскопических вмешательств на ободочной кишке. *Биомедицинская радиоэлектроника*. 2024;27(2):25–35.

<https://doi.org/10.18127/j15604136-202402-04>;
<https://elibrary.ru/BUGIZO>

Semenova EA, Saveleva MA, Sigua BV, et al. An algorithm to support the surgeon's decision-making in determining the coordinates of operative access during laparoscopic colon interventions. *Biomedical radio electronics*. 2024;27(2):25–35. <https://doi.org/10.18127/j15604136-202402-04>; <https://elibrary.ru/BUGIZO>. (In Russ.).

54. Mirjalili S, Lewis A. The Whale Optimization Algorithm. *Advances in Engineering Software*. 2016;95:51–67. <https://doi.org/10.1016/j.advengsoft.2016.01.008>.
55. Сигуа Б.В., Клейнюк С.В., Бакалкина Е.М., и др. Возможности использования искусственного интеллекта в практической работе хирурга // Джанелидзе-ские чтения – 2024: Сборник научных трудов конференции. Санкт-Петербург: СПб НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе; 2024:229–230.
 Sigua BV, Kleinyuk SV, Bakalkina EM, et al. Possibilities of using artificial intelligence in the practical work of a surgeon // *Dzhanelidze Readings – 2024: Collection of scientific papers of the conference*. St. Petersburg: St. Petersburg Research Institute of Emergency Medicine named after I.I. Dzhanelidze; 2024:229–230. (In Russ.).
56. Xue B, Li D, Lu C, et al. Use of Machine Learning to Develop and Evaluate Models Using Preoperative and Intraoperative Data to Identify Risks of Postoperative Complications. *JAMA network open*. 2021;4(3):e212240. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.2240>.
57. Сысуева Т.С. Системы искусственного интеллекта в хирургии. Нацразвитие *Наука и образование*. 2023;(10):43–6. <https://elibrary.ru/QTSRAG>.
 Sysueva TS. Artificial intelligence systems in surgery. *National development. Science and education*. 2023;(10):43–46. <https://elibrary.ru/QTSRAG>. (In Russ.).
58. Cai J, Li P, Li W, Zhu T. Outcomes of clinical decision support systems in real-world perioperative care: A systematic review and meta-analysis. *International journal of surgery*. 2024;110(12):8057–8072. <https://doi.org/10.1097/JS9.0000000000001821>.
59. Самарцев В.А., Пушкарев Б.С., Гаврилов В.А. и др. Современные подходы к диагностике и оперативному лечению пациентов с острой обтурационной кишечной непроходимостью. *Вестник хирургии им. И.И. Грекова*. 2024;183(6):35–43. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2024-183-6-35-43>.
 Samarcev VA, Pushkarev BS, Gavrillov VA, et al. Modern approaches to the diagnosis and surgical treatment of patients with acute obstructive intestinal obstruction. *Bulletin of Surgery named after I.I. Grekov*. 2024;183(6):35–43. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2024-183-6-35-43>. (In Russ.).
60. Laranjo L, Car LT, Payne RE, et al. Artificial intelligence in primary care: Innovation at a crossroads. *The Lancet Primary Care*. 2025;0(0). <https://doi.org/10.1016/j.lanprc.2025.100078>.

Авторы

Самарцев Владимир Аркадьевич ✉ – д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой общей хирургии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» Минздрава России, Пермь, Россия, samarcev-v@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6171-9885>

Гаврилов Василий Александрович – канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры общей хирургии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» Минздрава России, Пермь, Россия, inmyplay@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1950-065X>

Паршаков Александр Андреевич – канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры общей хирургии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» Минздрава России, Пермь, Россия, parshakov@live.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2679-0613>

Authors

Samartsev Vladimir A. ✉ – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of General Surgery, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Perm State Medical University named after Academician E.A. Wagner” of the Ministry of Health of the Russian Federation, Perm, Russia, samarcev-v@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6171-9885>

Gavrillov Vasilii A. – Candidate of Medical Sciences, Associate professor, Associate Professor of the Department of General Surgery, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Perm State Medical University named after Academician E.A. Wagner” of the Ministry of Health of the Russian Federation, Perm, Russia, inmyplay@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1950-065X>

Parshakov Aleksandr A. – Candidate of Medical Sciences, Associate professor, Associate Professor of the Department of General Surgery, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Perm State Medical University named after Academician E.A. Wagner” of the Ministry of Health of the Russian Federation, Perm, Russia, parshakov@live.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2679-0613>

Поступила 09.02.2026

Принята 18.02.2026

Опубликована 23.03.2026

Received 09.02.2026

Accepted 18.02.2026

Publication 23.03.2026

УДК 617-002.3-089 : 616.94 : 615.47

<https://doi.org/10.18705/3034-7270-2026-2-1-24-32>

ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ ИНФЕКЦИЙ КОЖИ И МЯГКИХ ТКАНЕЙ, ОСЛОЖНЕННЫХ СЕПСИСОМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНСТИЛЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ ТЕРАПИИ ОТРИЦАТЕЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

Н.А. Аветян, И.М. Батыршин, А.Е. Демко, Д.С. Склизков, Ю.С. Остроумова

Государственное бюджетное учреждение «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе», Санкт-Петербург, Россия

РЕЗЮМЕ. Инфекции кожи и мягких тканей являются одной из основных патологий в хирургии. Показаны сравнительные результаты эффективности лечения пациентов с инфекцией кожи и мягких тканей, осложненной сепсисом с вакуум-инстилляционной терапией (NPWT i-d) и классическим вакуум-ассистированным ведением ран (NPWT). В исследовании участвовало 35 пациентов, из них 18 в группе NPWT i-d, 17 в группе NPWT. При использовании вакуум-инстилляционного метода, в отличие от вакуум-ассистированной терапии, достоверно сокращаются: сроки купирования полиорганной недостаточности (SOFA); время нормализации уровня маркеров воспаления (прокальцитонин (ПКТ), С-реактивный белок (СРБ)); количество хирургических обработок пораженного участка; сроки очищения раны; длительность проведения системной антибактериальной терапии; койко-дней нахождения больного в стационаре.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: инфекции кожи и мягких тканей, сепсис, терапия локальным отрицательным давлением, NPWT i-d

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Аветян Н.А., Батыршин И.М., Демко А.Е. и др. Опыт лечения инфекций кожи и мягких тканей, осложненных сепсисом с использованием инстилляционных систем терапии отрицательного давления. *Российский хирургический журнал*. 2026;2(1):24–32. <https://doi.org/10.18705/3034-7270-2026-2-1-24-32>; <https://elibrary.ru/DVQSVH>

EXPERIENCE IN TREATING SKIN AND SOFT TISSUE INFECTIONS COMPLICATED BY SEPSIS USING INSTILLATION SYSTEMS OF NEGATIVE PRESSURE THERAPY

N.A. Avetyan, I.M. Batyrshin, A.E. Demko, D.S. Sklizkov, J.S. Ostroumova

Saint-Petersburg I.I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine, St. Petersburg, Russia

ABSTRACT. Skin and soft tissue infections are one of the main pathologies in surgery. This article presents comparative results on the effectiveness of treatment for patients with skin and soft tissue infections complicated by sepsis using vacuum-infusion therapy (NPWT i-d) and classical vacuum-assisted wound management (NPWT). The study included 35 patients, of whom 18 were in the NPWT i-d group and 17 in the NPWT group. When using the vacuum-infusion method compared to vacuum-assisted therapy, there is a significant reduction in the duration of polyorgan failure resolution (SOFA score), as well as time to normalization of inflammation markers levels (PCT, CRP); it reduces the number of surgical debridements, wound cleansing times, duration of systemic antibiotic therapy, and decreases hospital bed days.

KEYWORDS: skin and soft tissue infections, sepsis, local negative pressure therapy, NPWT i-d

FOR CITATION: Avetyan N.A., Batyrshin I.M., Demko A.E., et al. Experience in treating skin and soft tissue infections complicated by sepsis using instillation systems of negative pressure therapy. *Russian Surgical Journal*. 2026;2(1):24–32. <https://doi.org/10.18705/3034-7270-2026-2-1-24-32>; <https://elibrary.ru/DVQSVH> (In Russ.).

Актуальность

Инфекции кожи и мягких тканей занимают одно из лидирующих мест среди общехирургической патологии. В мирное время доля пациентов с раневой патологией в структуре хирургических заболеваний в России составляет 35 %. В современных боевых конфликтах 41 % осложнений приходится на инфекции кожи и мягких тканей [1, 2].

Частота возникновения раневой инфекции в европейских государствах составляет 4 % и имеет прогрессирующий рост [3]. В Российской Федерации ежегодно страдают более чем 2,5 млн человек: женщины и мужчины поражаются с одинаковой частотой [4]. Постоянное увеличение заболеваемости связано с резким темпом роста сахарного диабета второго типа, метаболическими нарушениями, варикозной болезнью, а также увеличением объема хирургических вмешательств.

Лечение данной нозологии накладывает финансовое бремя на здравоохранение, только в США на лечение ежегодно тратится не менее 25 млрд дол. США [1]. В Великобритании расходы на лечение инфекций кожи и мягких тканей оцениваются в 3,4–4,6 млрд дол. США в год [5, 6].

Благодаря достижениям и развитию современной медицины, в практику более 20 лет назад внедрен метод лечения ран при помощи локального отрицательного давления (NPWT). В последние годы разработано новое направление в лечении данной патологии – локальное отрицательное давление с инстилляцией (NPWT i-d). Анализ публикаций в базах данных PubMed, Web of Science, eLIBRARY показал малый объем выборки, большое количество отдельных клинических случаев, минимум аналитических работ, существенную разницу в подходах выбора инстилляционных программ.

Цель исследования – сравнить эффективность применения вакуум-инстилляционной терапии (NPWT i-d) с классическим вакуум-ассистированным ведением ран (NPWT) при лечении инфекций кожи и мягких тканей, осложненных сепсисом.

Дизайн исследования: проспективное моноцентровое нерандомизированное исследование проводится с августа 2023 г. по настоящее время; рассчитанный объем выборки для мощности 0,8–60 наблюдений. На момент написания статьи набрано 35 пациентов (18 – в исследуемую группу, 17 – в контрольную группу) что

составляет 58,33 % от планируемой выборки. Проведен предварительный промежуточный анализ полученных результатов.

Критерии включения в исследование:

- наличие инфекций кожи и мягких тканей, осложненных сепсисом;
- отсутствие противопоказаний к проведению вакуум-ассистированной терапии;
- возраст на момент операции – 18 лет и старше;
- выполнение оперативного вмешательства по контролю первичного очага не позднее 3 ч от момента госпитализации в Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе;
- первичная установка ВАК-системы (VAC – Vacuum Assisted Closure – вакуум-ассистированное закрытие) не позднее 12 ч после первичного оперативного вмешательства.

Критерии не включения:

- наличие сопутствующих заболеваний, требующих приема кортикостероидов, иммуносупрессивных препаратов; лучевая и химиотерапия в последние 3 мес, предшествовавших текущей госпитализации;
- IV стадия онкологического процесса;
- непереносимость компонентов вакуум-ассистированной повязки в анамнезе;
- непереносимость раствора Лавасепта (полигексанида);
- низкая комплаентность пациента;
- наличие сопутствующей патологии, характеризующейся хронической органной дисфункцией, оцениваемой по шкале SOFA.

Критерии исключения из исследования: отказ от дальнейшего участия в исследовании; несоблюдение протокола; развитие нежелательных явлений, непосредственно связанных с вакуум-ассистированной терапией или ей препятствующих (наружное кровотечение из раны).

Общая характеристика больных: средний возраст пациентов составил 59,4 (12,05); наличие органной дисфункции SOFA 4 (2,87) балла; этиология: грам+ и грам– возбудители (*Staphylococcus Streptococcus* spp. 85 %, *E. Coli* 7 %, другие возбудители 8 %). Согласно объединенной классификации хирургических инфекций кожи и мягких тканей, в исследовании представлены первичные и вторичные осложненные инфекции (табл. 1).

Таблица 1. Инфекции кожи и мягких тканей, диагностированные у пациентов, включенных в исследование

Table 1. Skin and soft tissue infections diagnosed in patients enrolled in the study

Характер инфекции	Заболевания	Количество пациентов	Соотношение пациентов, %
Первичные инфекции	Некротизирующая инфекция кожи и мягких тканей	18	51,43
Вторичные инфекции	Инфекция области хирургического вмешательства	4	11,43
	Синдром диабетической стопы	7	20
	Травматические раны с развитием инфекции	2	5,71
	Трофические язвы венозной этиологии	4	11,43
Всего		35	100

В зависимости от метода местного ведения ран пациенты разделены на две группы: в основной группе использовался метод инстилляционной вакуум-ассистированной терапии, в группе сравнения применялась традиционная терапия локальным отрицательным давлением. В основной группе в первые 3 ч с момента поступления пациента в стационар выполнялась некрэктомия, в последующие 12 ч – ревизия раны с установкой вакуум-ассистированной повязки с режимом отрицательного давления 125 мм. рт. ст. в течение 3 ч с экспозицией в течение 10 мин 0,2 % раствором Полигексанида (Лавасепта) (рис. 1, 2). В контрольной группе в первые 3 ч с момента поступления пациента в стационар выполнялась некрэктомия, в последующие 12 ч ревизия раны с установкой вакуум-ассистированной повязки и режимом постоянного отрицательного давления на уровне 125 мм. рт. ст. Со вторых суток и далее режим меняли на переменный с показателями отрицательного давления 120 и 80 мм. рт. ст., цикл смены каждые 5 мин (рис. 3).



Рис. 1. Внешний вид сформированной NPWT i-d системы

Fig. 1. Appearance of the assembled NPWT i-d system

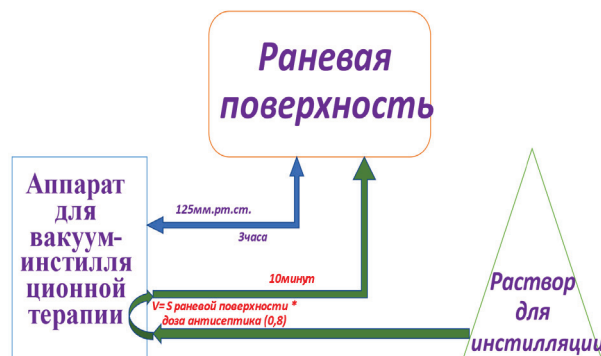


Рис. 2. Схема функционирования NPWT i-d системы

Fig. 2. Functional diagram of the NPWT i-d system

Для определения объема антисептика, рассчитывали площадь раны способом Л.Н. Поповой [7]. На рану укладывают пластинку стерильного целлофана, и чернилами обрисовывают ее контур. Затем целлофан с нанесенным контуром кладут на миллиметровую бумагу и путем подсчета квадратных миллиметров внутри контура определяют площадь раны. Площадь раны умножали на дозу антисептика на единицу площади, которая составляет 0,8 мл. В качестве наполнителя в обеих группах использовался открытопористый полиуретан.

Запрограммированная смена вакуумных повязок в обеих группах осуществлялась каждые 48–72 ч, а при разгерметизации – по требованию. Перевязки выполнялись в асептических условиях операционной. Во время смены элементов повязок осуществлялась некрэктомия по мере необходимости, обработка ран растворами антисептиков, проводился контроль динамики раневого процесса.

Обе группы (18 – в исследуемой, 17 – в контрольной) были сопоставимы по демографическим показателям, степени выраженности инфекционного процесса и органной дисфункции (табл. 2).



Рис. 3. Внешний вид сформированной традиционной NPWT-повязки

Fig. 3. Appearance of the prepared traditional NPWT dressing

Таблица 2. Анализ сопоставимости исследуемых групп

Table 2. Analysis of comparability of the study groups

Показатель	NPWT i-d n=18 M(SD), Me(Q1; Q3)	NPWT n=17 M(SD), Me(Q1; Q3)	p
Возраст (лет)	61,7 (11,6)	57,1 (12,5)	0,89*
Пол	[м] 10(55,56 %) [ж] 8(44,44 %)	[м] 11(64,7 %) [ж] 6(35,3 %)	0,45*
Индекс коморбидности (баллы)	5 (4; 5,75)	7 (3,5; 7,75)	0,075**
Площадь повреждения (%)	5,0 (2,5; 9,25)	3,0 (2,25; 3,75)	0,96**
pH (раневого отделяемого) при поступлении	6,4 (6,25; 6,475)	6,4 (6,3; 6,475)	0,545**
СРБ при поступлении (мг/л)	239 (128,25; 313,37)	153,76 (77,03; 291,75)	0,744**
ПКТ при поступлении (нг/л)	5,92 (14,19)	3,61 (6,38)	0,276*
SOFA при поступлении (баллы)	4,43 (3,27)	3,57 (2,47)	0,441*

Примечания: * – t-критерий Стьюдента; ** – критерий Манна – Уитни.

Notes: * – Student's t-test; ** – Mann – Whitney test.

Эффективность проводимого лечения оценивалась по местным и системным показателям течения инфекционного процесса только среди выживших пациентов (по 14 в каждой группе). Летальность оценивалась во всей выборке, которая в исследуемой группе составила 18 % (три пациента), в контрольной – 22 % (четыре пациента), статистически значимой разницы между группами по этому показателю не было $p > 0,05$. Необходимо отметить, что 6 из 7 летальных исходов наблюдалось при некротизирующих формах инфекции кожи и мягких тканей, осложненных сепсисом.

Контроль эффективности лечения проводился на 1, 3, 7, 14, 21 сут. Оценивались местные показатели течения раневого процесса (pH раны, микроскопия мазка-отпечатка, КОЕ), системные характеристики инфекционного процесса (СРБ, ПКТ, SOFA) и общие показатели эффективности лечения по законченным случаям (койко-день, длительность антибиотикотерапии (АБТ), длительность терапии отрицательным давлением, осложнения и летальность).

Результаты

При оценке уровня pH раневой поверхности на 3 сут достоверной разницы в группах не выявлено. В то время как на 7 сут в основной группе отмечался нейтральный характер раневой среды, в отличие от контрольной группы ($p < 0,05$). В группе с использованием вакуум-инстилляционной терапии переход из слабокислой в нейтральную или слабощелочную происходил на 14 сут 7,2 (7,2; 7,275), в отличие от группы вакуум-ассистированной терапии, где указанный переход осуществляется только на 21 сут 7,2 (7,1; 7,275) (рис. 4).

Оценивая микробиологическую картину, необходимо отметить, что причинно значимыми возбудителями раневой инфекции при поступлении в большинстве являлись *Streptococcus* и *Staphylococcus* spp. 10^8 (90 %), значительно реже – *E. coli* 10^6 (8 %) и другие (2 %). Уже на 3 сут микробиологический пейзаж ран в обеих группах был представлен внутрибольничной флорой (*Pseudomonas aeruginosa* 10^7 , *Klebsiella pneumoniae* 10^8 , *Acinetobacter baumannii* 10^7), а в момент пластики (на 10–12 сут после первичной установки NPWT-системы) отмечено снижение титра КОЕ до 10^3 – 10^4 (рис. 5).

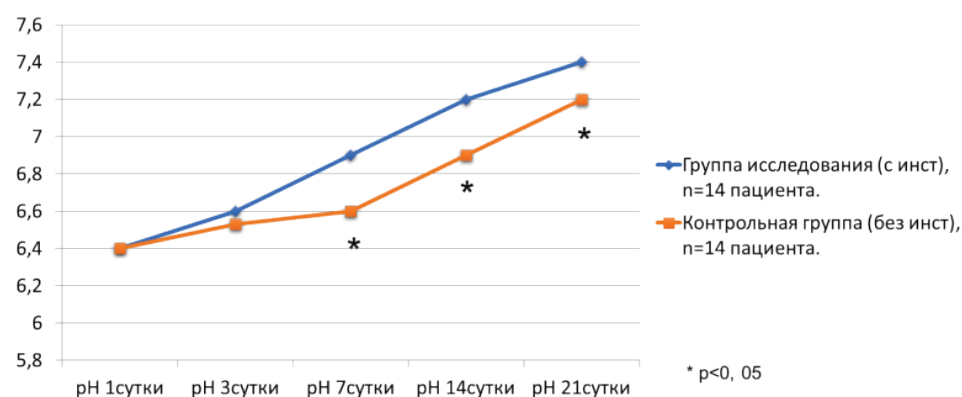


Рис. 4. Динамика уровня pH среды раневого отделяемого

Fig. 4. Dynamics of the pH level of the wound exudate

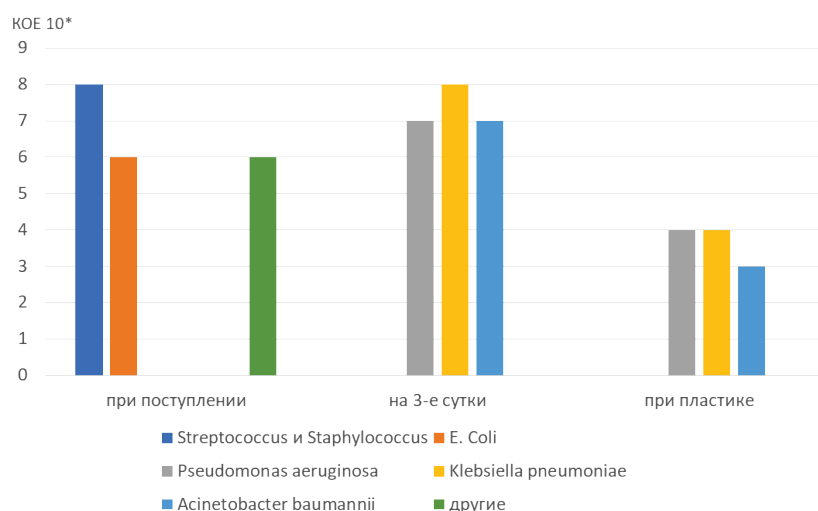


Рис. 5. Микробиологическая динамика раневого процесса

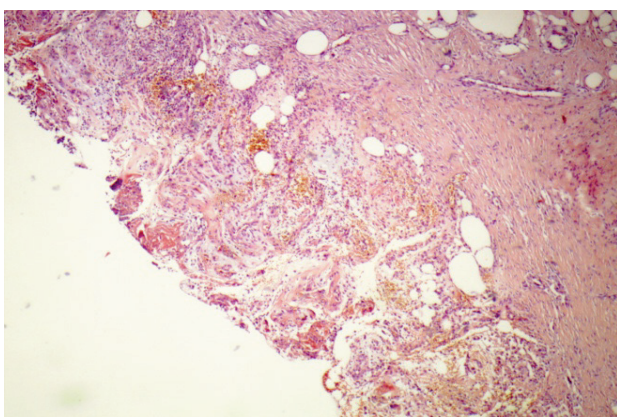
Fig. 5. Microbiological dynamics of the wound process

При морфологическом исследовании тканей выполнялась окраска биоматериала гематоксилином и эозином. Раневая поверхность перед закрытием кожного дефекта представлена в основной группе зрелой грануляционной тканью, пролиферацией фибробластов и инфильтрацией

лимфоцитов с небольшим количеством нейтрофильных лейкоцитов (рис. 6, а, б). В контрольной группе грануляционная ткань имела разную степень зрелости, с признаками отека тканей и массивной диффузной нейтрофильной инфильтрацией (рис. 7, а, б).



a



б (b)

Рис. 6. а – рана пациента в исследуемой группе перед закрытием кожного дефекта;

б – окраска гематоксилин и эозин (ув×100).

Представлена зрелой грануляционной тканью, пролиферацией фибробластов, инфильтрация лимфоцитами с небольшим количеством нейтрофильных лейкоцитов

Fig. 6. a – wound of a patient in the study group before skin defect closure;

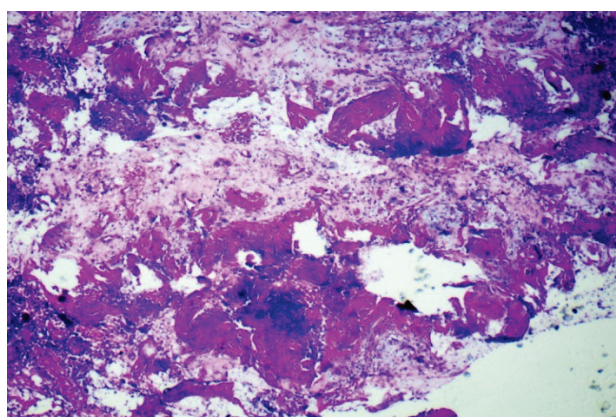
b – hematoxylin and eosin stain (magnification ×100).

The tissue is represented by mature granulation tissue, fibroblast proliferation, and infiltration with lymphocytes and a small number of neutrophilic leukocytes

В процессе анализа динамики системных показателей течения инфекционного процесса отмечено статистически достоверное снижение маркеров воспаления в пользу исследуемой группы (СРБ к 7 сут, ПКТ к 14 сут, $p < 0,05$) (рис. 8 а, б). Наличие органной дисфункции оценивалась по



a



б (b)

Рис. 7. а – рана пациента в контрольной группе перед закрытием кожного дефекта;

б – окраска гематоксилин и эозин (ув×100).

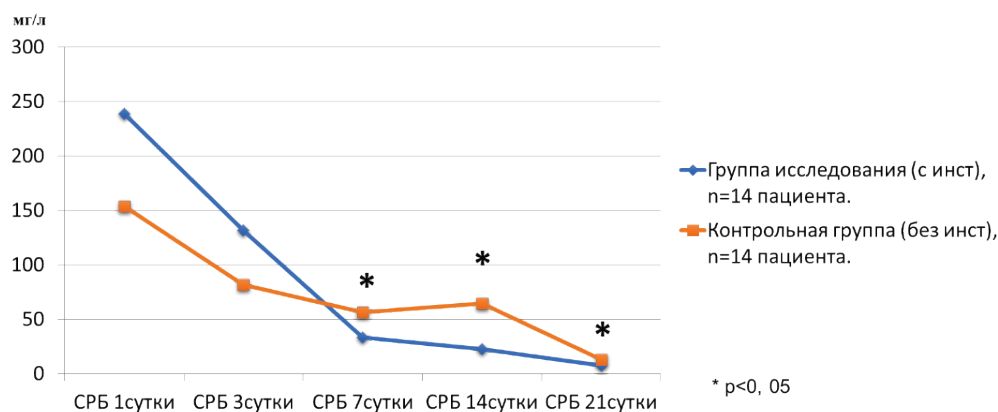
Представлена грануляционная ткань разной степени зрелости с признаками отека тканей и многочисленной нейтрофильной инфильтрацией

Fig. 7. a – wound of a patient in the control group before skin defect closure;

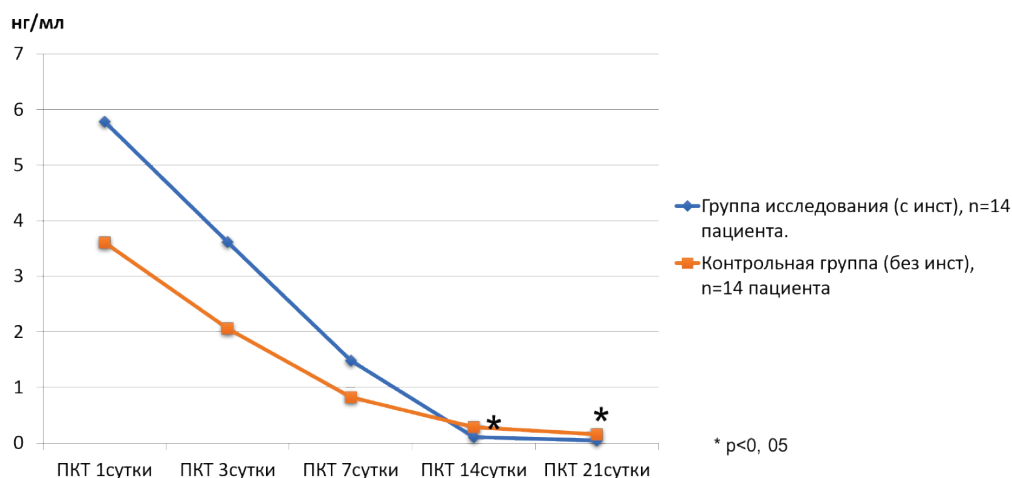
b – hematoxylin and eosin stain (magnification ×100).

The tissue is represented by granulation tissue of varying degrees of maturity, with signs of tissue edema and numerous neutrophilic infiltration

шкале SOFA. Купирование показателей СПОН в группе с вакуум-инстилляционной терапией имело место к первым трем суткам лечения, в то время как в контрольной группе купирование происходило на 21 сут ($p < 0,05$) (рис. 9).



a



б(б)

Рис. 8. Динамика уровня С-реактивного белка (а) и прокальцитонина (б) в крови

Fig. 8. Dynamics of C-reactive protein (a) and procalcitonin (b) levels in the blood

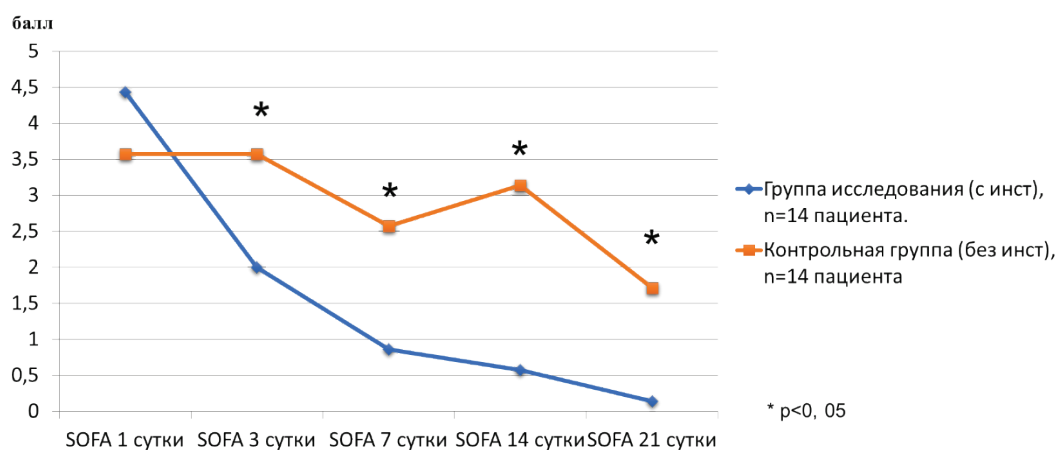


Рис. 9. Динамика полиорганной дисфункции (SOFA)

Fig. 9. Dynamics of multiple organ dysfunction (SOFA)

При оценке эффективности лечения получены следующие результаты. Рана считалась готовой к пластике при условии: визуальная оценка – раневая поверхность покрыта зрелой грануляционной тканью и сформированной сосудистой сетью,

появление краевой эпителизации, pH раневой среды нейтральная или слабощелочная, мазок-отпечаток, снижение титра микробной обсеменности до 10^3 КОЕ/мл. Время подготовки раны к закрытию в основной группе составило 10 (9,0; 12,0) сут,

в контрольной 21,0 (15,75; 21,0) сут, $p=0,01$. Длительность госпитализации и применения системной антибактериальной терапии в группе исследование также оказалось статистически меньше, чем в контрольной группе (36,43 против 47,7 сут,

20 против 35 сут), $p=0,002$ и $p=0,0001$ соответственно. Количество хирургических обработок в группе NPWT i-d составляет 3,43 (0,51), в группе NPWT – 6,43 (1,09), $p=0,0001$ (табл. 3).

Таблица 3. Общие показатели эффективности лечения

Table 3. General indicators of treatment effectiveness

Показатель	NPWT i-d $n=14$ M(SD), Me(Q1; Q3)	NPWT $n=14$ M(SD), Me(Q1; Q3)	p
Длительность NPWT – время подготовки раны к закрытию (сут)	10 (9,0 ; 12,0)	21,0 (15,75 ; 21,0)	0,001**
Длительность госпитализации (сут)	36,43 (10,48)	47,7 (6,56)	0,002*
Длительность антибиотикотерапии (сут)	20 (14,5 ; 26,5)	35 (31,75 ; 46)	0,0001**
Количество хирургических обработок	3,43 (0,51)	6,43 (1,09)	0,0001*

Примечание: см. таблицу 2.

Note: see table 2.

Течения инфекционного процесса до реконструктивного операционного вмешательства при изучении лечения инфекции кожи и мягких тканей обычно имеет следующие осложнения: наличие кровотечения из раны, требующего хирургического гемостаза; прогрессирование инфекции, увеличение площади раны; реинфекция; нарастание органной дисфункции (SOFA).

Учитывая небольшую частоту осложнений, сравнение их в группах было нецелесообразным. Общая частота осложнений – 11,4 %: у трех (8,5 %) пациентов возникли кровотечения из раны, у одного (2,9 %) больного на 6 сут выявлено прогрессирование инфекции в ране, потребовавшее этапной прогрессивной некрэктомии во время смены вакуум-ассистированной повязки.

Госпитальная летальность составила 20 % (семь человек). Непосредственной причиной смерти у шести пациентов было прогрессирование полиорганной недостаточности и сепсиса, у одного пациента – тромбоэмболия легочной артерии.

Выводы

1. При использовании вакуум-инстилляционного метода, в отличие от вакуум-ассистированной терапии, достоверно сокращаются сроки купирования полиорганной недостаточности (SOFA), а также время нормализации уровня маркеров воспаления (ПКТ, СРБ) ($p<0,05$).

2. Метод NPWT i-d, в отличие от стандартной NPWT, достоверно сокращает: количество хирургических обработок пораженного участка ($p=0,0001$), сроки очищения раны ($p=0,001$), длительность проведения системной антибактериальной терапии ($p=0,0001$), койко-дней нахождения больного в стационаре ($p=0,002$).

3. Несмотря на достоверно значимую разницу в динамике снижения выраженности органной дисфункции в основной группе, по

сравнению с контрольной, статистически значимой разницы в летальности в обеих группах выявлено не было ($p>0,05$). Вероятно, данный факт объясняется небольшим размером выборки, но тем не менее наблюдаемый тренд требует дальнейшего изучения.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

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

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Соответствие нормам этики. Исследование одобрено локальным этическим комитетом. Пациентами подписано информированное согласие на публикацию данных, полученных в результате исследований. Авторы заявляют об отсутствии использования генеративного искусственного интеллекта.

Compliance with ethical principles. The study was approved by the Local Ethics Committee. All patients signed informed consent for the publication of the research data. The authors declare no use of Generative AI in the preparation of this manuscript.

Список источников / References

1. Das S, Baker AB. Biomaterials and nanotherapeutics for enhancing skin wound healing. *Front Bioeng Biotechnol.* 2016;4:82. <https://doi.org/10.3389/fbioe.2016.00082>.

2. Ушаков А.А., Митиш В.А., Пасхалова Ю.С. и др. Опыт применения современных ферментосодержащих

повязок в комплексном лечении ран различной этиологии. Раны и раневые инфекции. *Журнал им. проф. Б.М. Костюченка*. 2024;11(2):45–53.

Ushakov AA, Mitish VA, Paschalova YS, et al. Experience in using modern enzyme-containing dressings in complex treatment of wounds of various etiologies. *Journal of Wounds and Wound Infections named after Professor B.M. Kostyuchenko*. 2024;11(2):45–53 (In Russ.).

3. Зайцев А.Е., Асанов О.Н. Перспективы применения высокоинтенсивного эрбиевого лазера для лечения хронического раневого процесса. *Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова*. 2021;16(2):128–131.
https://doi.org/10.25881/20728255_2021_16_2_128.

Zaytsev AE, Asanov ON. Prospects of high-intensity erbium laser application for treating chronic wound process. *Bulletin of Pirogov National Medical & Surgical Center*. 2021;16(2):128–131.
https://doi.org/10.25881/20728255_2021_16_2_128. (In Russ.).

4. Потекаев Н.Н., Фриго Н.В., Миченко А.В. и др. Хронические, длительно не заживающие язвы и раны кожи и подкожной клетчатки. *Клиническая дерматология и венерология*. 2018;17(6):7–12.
<https://doi.org/10.17116/klinderma2018170617>.

Potekaev NN, Frigo NV, Michenko AV, et al. Chronic long-lasting ulcers and wounds of the skin and subcutaneous fat. *Clinical Dermatology and Venereology*. 2018;17(6):7–12.
<https://doi.org/10.17116/klinderma2018170617> (In Russ.).

5. Schmidtchen A, Pang C, Ni G, et al. The humanistic and economic burden of chronic wounds: A protocol for a systematic review. *Syst. Rev*. 2017;6:7.
6. Moffarah AS, Al Mohajer M, Hurwitz BL, Armstrong DG. Skin and soft tissue infections. *Microbiol Spectr*. 2016;4(4).
<https://doi.org/10.1128/microbiolspec.DMIH2-0014-2015>.
7. Савченко Ю.П., Федосов С.Р. Методы определения размеров раневой поверхности. *Вестник хирургии*. 2007;166(1):102–105.

Savchenko YuP, Fedosov SR. Metody opredeleniya razmerov ranevoy poverkhnosti. *Vestnik khirurgii*. 2007;166(1):102–105. (In Russ.).

Авторы

Аветян Норик Арсенович ✉ – врач-хирург 11-го хирургического отделения ГБУ СПб НИИ СП им. И.И. Джанелидзе, Санкт-Петербург, Россия, norikavetyan@mail.ru,
<https://orcid.org/0009-0008-4760-7199>

Батыршин Ильдар Муллаянович – д-р мед. наук, заведующий 11-м хирургическим отделением ГБУ СПб НИИ СП им. И.И. Джанелидзе, Санкт-Петербург, Россия, onrush@mail.ru,
<https://orcid.org/0000-0003-0241-7902>

Демко Андрей Евгеньевич – д-р мед. наук, профессор, заслуженный врач РФ. ГБУЗ СПб НИИ СП

им. И.И. Джанелидзе; заместитель директора по научной работе, Санкт-Петербург, Россия, demkoandrey@gmail.com,
<https://orcid.org/0000-0002-5606-288X>

Склизков Дмитрий Сергеевич – канд. мед. наук, врач-хирург 11-го хирургического отделения, старший научный сотрудник отдела хирургических инфекций ГБУЗ СПб НИИ СП им. И.И. Джанелидзе, Санкт-Петербург, Россия, dsklizkov90@mail.ru,
<https://orcid.org/0000-0003-4022-8838>

Остроумова Юлия Сергеевна – канд. мед. наук, врач-хирург 11-го хирургического отделения, научный сотрудник отдела хирургических инфекций ГБУЗ СПб НИИ СП им. И.И. Джанелидзе, Санкт-Петербург, Россия, yulia575091@yandex.ru,
<https://orcid.org/0000-0002-1540-7909>

Authors

Avetyan Norik A. ✉ – Surgeon of the 11th Surgical Department of the Saint Petersburg I.I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine, St. Petersburg, Russia, norikavetyan@mail.ru,
<https://orcid.org/0009-0008-4760-7199>

Batyrshin Ildar M. – Doctor of Medical Sciences, Head of the 11th Surgical Department of the Saint Petersburg I.I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine, St. Petersburg, Russia, onrush@mail.ru,
<https://orcid.org/0000-0003-0241-7902>

Demko Andrey E. – Doctor of Medical Sciences, Professor, Honored Doctor of the Russian Federation, Deputy Director for Scientific Work of the Saint Petersburg I.I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine, St. Petersburg, Russia, demkoandrey@gmail.com,
<https://orcid.org/0000-0002-5606-288X>

Sklizkov Dmitry S. – Candidate of Medical Sciences, surgeon of the 11th Surgical Department, Senior Researcher at the Department of Surgical Infections of the Saint Petersburg I.I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine, St. Petersburg, Russia, dsklizkov90@mail.ru,
<https://orcid.org/0000-0003-4022-8838>

Ostroumova Julia S. – Candidate of Medical Sciences, surgeon of the 11th Surgical Department, researcher at the Department of Surgical Infections of the Saint Petersburg I.I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine, St. Petersburg, Russia, yulia575091@yandex.ru,
<https://orcid.org/0000-0002-1540-7909>

Поступила 10.02.2026

Принята 18.02.2026

Опубликована 23.03.2026

Received 10.02.2026

Accepted 18.02.2026

Publication 23.03.2026

УДК 616.132-089(075.8) 3-12

<https://doi.org/10.18705/3034-7270-2026-2-1-33-41>

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ОТСРОЧЕННОГО КРОВОТЕЧЕНИЯ ИЗ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОЙ ЛОЖНОЙ АНЕВРИЗМЫ МАЛОБЕРЦОВОЙ АРТЕРИИ НА ПЕРЕДОВОМ ЭТАПЕ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ ЗОНЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ

А.Н. Казанцев, Д.С. Васильев, Ф.В. Мешков, Р.П. Якимавичус, А.Г. Шишкин,
Ж.М. Беляй, Р.Р. Тенишев, В.Н. Холматов

*Военно-полевой госпиталь ФГКУ «442 Военный клинический госпиталь имени З.П. Соловьева»
Министерства обороны Российской Федерации, зона специальной военной операции*

РЕЗЮМЕ. Представлен клинический случай отсроченного осложнения осколочного ранения у военнослужащего 30 лет. Пациент поступил в военно-полевой госпиталь спустя сутки после ранения левой голени с удовлетворительным дистальным кровотоком. Однако на седьмые сутки госпитализации развилось профузное артериальное кровотечение, что потребовало оперативного вмешательства. Ультразвуковое исследование позволило оперативно диагностировать причину – формирование ложной аневризмы малоберцовой артерии с пристеночным тромбозом. Выполнено хирургическое вмешательство, включавшее проксимальный контроль подколенной артерии, ревизию сосудистого пучка голени, вскрытие полости аневризмы, тромбэктомию и выделение поврежденного сосуда. Интраоперационно выявлен продольный разрыв малоберцовой артерии на протяжении 2 см при ее малом диаметре (менее 1 мм). В условиях удовлетворительной пульсации по основным магистральным артериям голени (передней и задней большеберцовым) принято обоснованное решение об отказе от реконструктивной пластики в пользу лигирования малоберцовой артерии как метода окончательного гемостаза в рамках концепции «контроля повреждений». Послеоперационный период протекал без осложнений. Пациент выписан с восстановленной функцией конечности и в дальнейшем вернулся к исполнению служебных обязанностей. Данное наблюдение демонстрирует типичный сценарий отсроченного жизнеугрожающего осложнения боевой сосудистой травмы. Оно подчеркивает критическую важность настороженности в отношении вторичных кровотечений, незаменимую роль ультразвуковой диагностики на передовом этапе и обоснованность выбора органосохраняющей тактики (лигирование) при повреждениях неосновных артерий в условиях военно-полевого госпиталя.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: псевдоаневризма, ложная аневризма малоберцовой артерии, осколочное ранение, кровотечение, специальная военная операция, отсроченное кровотечение

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Казанцев А.Н., Васильев Д.С., Мешков Ф.В. и др. Хирургическое лечение отсроченного кровотечения из посттравматической ложной аневризмы малоберцовой артерии на передовом этапе медицинской эвакуации зоны специальной военной операции. *Российский хирургический журнал*. 2026;2(1):33–41. <https://doi.org/10.18705/3034-7270-2026-2-1-33-41>; <https://elibrary.ru/FVHZVJ>

SURGICAL MANAGEMENT OF DELAYED HEMORRHAGE FROM A POST-TRAUMATIC FALSE ANEURYSM OF THE PERONEAL ARTERY AT A FORWARD MEDICAL EVACUATION POINT IN THE SPECIAL MILITARY OPERATION ZONE

A.N. Kazantsev, D.S. Vasiliev, F.V. Meshkov, R.P. Yakimavichus, A.G. Shishkin,
Zh.M. Belyai, R.R. Tenishev, V.N. Kholmatov

Field Military Hospital of the Federal State Institution "442 Military Clinical Hospital named after Z.P. Solovyov" of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Special Military Operation Zone

ABSTRACT. This article presents a clinical case of a delayed complication following a shrapnel wound in a 30-year-old serviceman. The patient was admitted to a field military hospital one day after sustaining a wound to the left lower leg, with satisfactory distal blood flow. However, on the 7th day of hospitalization, profuse arterial hemorrhage developed, necessitating urgent surgical intervention. Ultrasound examination enabled the rapid diagnosis of the cause: the formation of a false aneurysm of the peroneal artery with mural thrombosis. Surgical intervention was performed, which included proximal control of the popliteal artery, exploration of the neurovascular bundle of the leg, opening of the aneurysmal cavity, thrombectomy, and isolation of the damaged vessel. Intraoperatively, a longitudinal rupture of the peroneal artery measuring 2 cm in length was identified, with the artery itself having a small diameter of less than 1 mm. Given the satisfactory pulsation in the main tibial arteries (anterior and posterior tibial), a reasoned decision was made to forgo reconstructive repair in favor of ligating the peroneal artery as a definitive hemostatic measure within the "damage control" concept. The postoperative course was uneventful. The patient was discharged with restored limb function and subsequently returned to active duty. This case clearly illustrates a typical scenario of a delayed, life-threatening complication of combat vascular trauma. It underscores the critical importance of vigilance for secondary hemorrhage, the indispensable role of ultrasound diagnostics at the forward medical echelon, and the rationale for choosing an organ-preserving strategy (ligation) for injuries to non-essential arteries in a field hospital setting.

KEYWORDS: pseudoaneurysm, false aneurysm of the peroneal artery, shrapnel wound, hemorrhage, special military operation, delayed bleeding

FOR CITATION: Kazantsev A.N., Vasiliev D.S., Meshkov F.V., et al. Surgical management of delayed hemorrhage from a post-traumatic false aneurysm of the peroneal artery at a forward medical evacuation point in the special military operation zone. *Russian Surgical Journal*. 2026;2(1):33–41. <https://doi.org/10.18705/3034-7270-2026-2-1-33-41>; <https://elibrary.ru/FVHZVJ> (In Russ.).

Введение

Современные вооруженные конфликты, характеризующиеся масштабным применением артиллерии, реактивных систем залпового огня и минно-взрывных устройств, привели к беспрецедентному росту числа боевой сосудистой травмы [1, 2]. Эти ранения отличаются высокой долей сочетанных и множественных повреждений, массивным разрушением мягких тканей и высоким риском жизнеугрожающих осложнений, среди которых особое место занимают вторичные кровотечения и формирование ложных аневризм (псевдоаневризм) [3, 4]. Актуальность проблемы подчеркивается в обзорах последних лет, констатирующих, что повреждения сосудов конечностей составляют значительную часть структуры боевой хирургической патологии, требуя специализированной и часто многоэтапной помощи [1, 5]. Современные боевые действия сформировали уникальный клинический опыт, позволивший усовершенствовать протоколы диагностики и лечения, а также адаптировать тактику контроля повреждений (damage control) к условиям передовых этапов медицинской эвакуации [2, 6].

Ложная аневризма представляет собой пульсирующую гематому, сообщаемую с просветом артерии через дефект в ее стенке и окруженную соединительной тканью. В условиях боевой травмы ее формирование является частым осложнением как огнестрельных, так и минно-взрывных ранений, особенно при отсроченном поступлении или первоначально недиагностированном повреждении сосуда [7, 8]. Ключевой

особенностью таких аневризм является их непредсказуемость: они могут длительное время оставаться клинически малозаметными, а затем внезапно проявляться профузным кровотечением, что создает прямую угрозу для жизни раненого [9]. Как отмечается в аналитических работах, опыт специальной военной операции (СВО) подтвердил, что поздние осложнения сосудистых повреждений, включая псевдоаневризмы и артериовенозные фистулы, представляют собой серьезную проблему даже после первично успешно выполненной остановки кровотечения [10, 11].

Диагностический алгоритм при подозрении на данную патологию в условиях полевого госпиталя претерпел значительные изменения. Ультразвуковое ангиосканирование, по данным исследований, стало золотым стандартом первичной и динамической оценки, позволяя быстро, неинвазивно и с высокой точностью визуализировать дефект сосуда, размеры гематомы и характер кровотока [12]. Этот метод доказал свою незаменимость для скрининга раненых с проникающими ранениями в проекции сосудисто-нервных пучков [3]. В сложных случаях или для планирования эндоваскулярных вмешательств может применяться рентгенэндоваскулярная ангиография, расширяющая арсенал диагностических и лечебных возможностей [10, 11].

Выбор тактики лечения ложных аневризм в зоне боевых действий определяется комплексом факторов: локализацией и размером повреждения, временем с момента ранения, состоянием дистального кровотока и мягких тканей, а также общим

состоянием пациента и ресурсами медицинского учреждения [6, 13]. Концепция контроля повреждений, активно изучавшаяся и внедрявшаяся в последние годы, предполагает на первом этапе выполнение минимально необходимого вмешательства для спасения жизни и конечности – временный шунт или лигирование сосуда [6, 14, 15]. Это особенно актуально для нестабильных пациентов или в условиях массового поступления раненых [2, 16]. На этапах специализированной помощи возможны реконструктивные операции: аутовенозное шунтирование или протезирование [9, 12].

Однако в клинической практике нередко возникают ситуации, требующие нестандартных решений. Ярким примером является поражение малоберцовой артерии (МБА). Согласно анатомическим особенностям кровоснабжения голени, при проходимых передней и задней большеберцовых артериях лигирование МБА часто является безопасной и оправданной процедурой, позволяющей избежать сложной и продолжительной реконструкции в условиях ограниченного хирургического окна или при малом диаметре поврежденного сосуда [9, 17]. Подобный подход, основанный на тщательной оценке коллатерального кровотока, находит отражение в ряде клинических наблюдений, описывающих успешные исходы после перевязки или эмболизации МБА при ее псевдоаневризмах [8, 17].

Актуальность рассматриваемой проблемы обусловлена высокой частотой и потенциальной опасностью ложных аневризм в структуре боевой сосудистой травмы. Анализ подобных клинических случаев вносит весомый вклад в совершенствование системы оказания медицинской помощи раненым с повреждениями сосудов.

Клинический пример

Военнослужащий, 30 лет, эвакуирован в военно-полевой госпиталь зоны СВО со множественными осколочными ранениями левой голени (спустя сутки после ранения). При поступлении сознание ясное, жалобы на боль в области ран.

Локальный статус: левая нижняя конечность теплая, розовая, пальпация безболезненная, чувствительность сохранена, активные и пассивные движения сохранены, пульсация на всех уровнях удовлетворительная. На латеральной поверхности голени, в средней и нижней трети определяются раны диаметром до 1 см с незначительным геморрагическим отделяемым, дном раны является мышечная ткань.

На седьмые сутки после госпитализации при ходьбе у пациента отмечается струйное кровотечение из ран. Наложена давящая повязка, кровотечение остановлено. По данным УЗИ выявлено

повреждение МБА с формированием ложной аневризмы (рис. 1). Общий анализ крови: в пределах референсных значений.

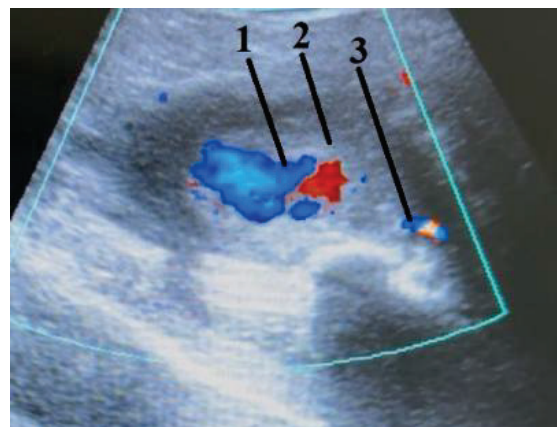


Рис. 1. Данные ультразвукового исследования сосудов левой голени
1 – полость ложной аневризмы МБА;
2 – пристеночные тромботические массы;
3 – кровоток в МБА

Fig. 1. Ultrasound data of the blood vessels of the left lower leg
1 – cavity of the false aneurysm of the MBA;
2 – parietal thrombotic masses;
3 – blood flow in the MBA

Ввиду наличия жизнеугрожающего состояния (кровотечение) и хода активных военных действий, принято решение об оперативном лечении – удаление ложной аневризмы МБА. Проекция ложной аневризмы и зона операции размечены на рис. 2.



Рис. 2. Проекция ложной аневризмы МБА и зона операции (1)

Fig. 2. Projection of the false aneurysm of the MBA and the surgical area (1)

Ход операции: из доступа по медиальной поверхности нижней трети левого бедра выделена подколенная артерия выше щели коленного сустава. На медиальной поверхности нижней трети левой голени выполнен продольный разрез 10 см, выделена задняя большеберцовая артерия, она пульсирует. Введено 5 тыс ЕД гепарина в/в. Подколенная артерия пережата. Медиальнее задней большеберцовой артерии проведено рассечение тканей, вскрытие аневризмы МБА. Из полости аневризмы удалены пристеночные тромбы (рис. 3).

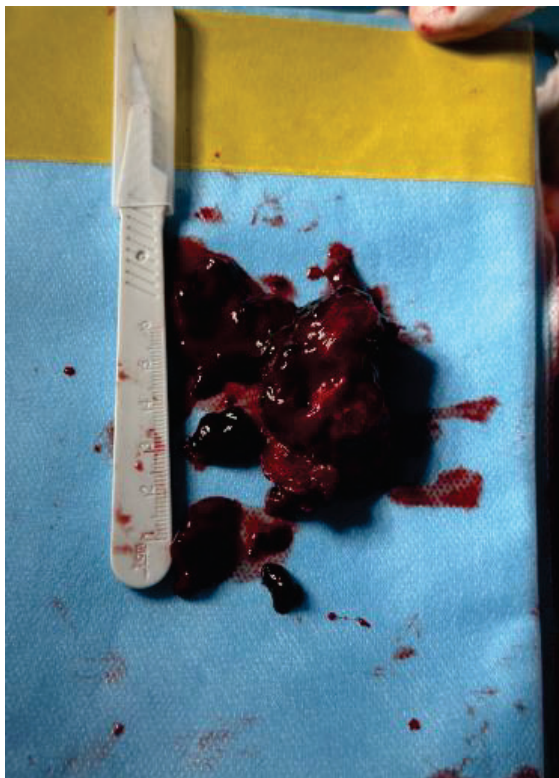


Рис. 3. Тромботические массы из полости ложной аневризмы МБА

Fig. 3. Thrombotic masses from the cavity of the false aneurysm of the MBA

Выделена и пережата МБА, определен ее продольный разрыв на протяжении 2 см. Диаметр МБА меньше 1 мм. Принято решение о нецелесообразности аутовенозного протезирования. Малоберцовая артерия лигирована (рис. 4). Швы на раны с установкой дренажа. Пульсация на задней и передней большеберцовой артериях; подколенная артерия удовлетворительная.

В послеоперационном периоде применялась следующая терапия: цефтриаксон 1,0 г два раза в сутки внутримышечно; кеторолак 1,0 мл два раза в сутки внутримышечно. Дренаж удален на вторые сутки после операции. Через месяц после операции военнослужащий выписан и вернулся к служебным обязанностям.

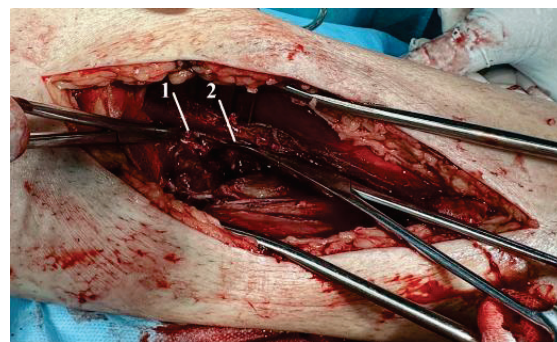


Рис. 4. Удаление аневризмы МБА с лигированием МБА
1 – проксимальная культя МБА;
2 – дистальная культя МБА

Fig. 4. Removal of the MBA aneurysm with MBA ligation
1 – proximal stump of the MBA;
2 – distal stump of the MBA

Обсуждение

Настоящий клинический случай хирургического лечения ложной аневризмы МБА, осложнившейся осколочное ранение голени, является типичным и поучительным примером работы военно-полевого госпиталя в зоне СВО. Он аккумулирует в себе ключевые вызовы современной боевой хирургической патологии и демонстрирует практическую реализацию адаптированных к этим условиям принципов диагностики и лечения.

Проведем сравнительный анализ представленного случая с данными современной литературы, уделив особое внимание эпидемиологии отсроченных сосудистых осложнений, стратегии диагностики, хирургической тактике в рамках концепции контроля повреждений и доказанной обоснованности лигирования неосновных артерий.

1. Отсроченные сосудистые осложнения боевой травмы: эпидемиологический контекст и клиническая значимость. Развитие профузного артериального кровотечения на седьмые сутки после относительно благополучного поступления раненого ярко иллюстрирует одну из самых коварных особенностей современной боевой травмы – высокий риск отсроченных, жизнеугрожающих осложнений. Анализ структуры боевой патологии в ходе СВО указывает на значительное увеличение доли минно-взрывных и осколочных ранений, которые зачастую носят множественный и сочетанный характер [1]. При таких повреждениях незначительное на первый взгляд ранение в проекции сосудисто-нервного пучка может привести к частичному надрыву стенки артерии. Первичный тромб способен временно остановить кровотечение, создавая ложное впечатление благополучия. Однако под воздействием артериального давления, лизиса тромба или инфицирования раны формируется ложная аневризма, которая может внезапно прорваться и вызвать кровотечение [9].

Данные исследований подтверждают, что сосудистые повреждения являются неотъемлемой и частой составляющей боевой травмы. Так, в работе Е.К. Гаврилова и соавт. (2024) указывается, что боевая огнестрельная сосудистая травма диагностирована у 7 % последовательно поступивших в передовую медицинскую организацию третьего уровня раненых, причем в 43 % случаях поражения приходилось на нижние конечности [3]. Важно отметить, что повреждения сосудов изначально протекали скрыто, без явных признаков наружного кровотечения или острой ишемии [3]. Это полностью согласуется с описанным случаем, где при поступлении дистальный кровоток был полностью сохранен, а повреждение МБА выявлено лишь инструментально после развития вторичного кровотечения. Подобная динамика подчеркивает, что в условиях СВО понятие «стабильный раненый» при проникающих ранениях конечностей является всегда относительным и требует постоянной настороженности.

2. Ультразвуковая диагностика как «золотой стандарт» на передовом этапе. Быстрая и точная верификация диагноза в описанной ситуации стала возможной благодаря применению ультразвукового ангиосканирования. Этот подход является краеугольным камнем современной диагностики на передовых этапах медицинской эвакуации. Работа Е.К. Гаврилова и соавт. (2023) прямо указывает на то, что ультразвуковое ангиосканирование стало методом выбора для ранней диагностики боевой огнестрельной сосудистой травмы нижних конечностей, позволяя в реальном времени визуализировать дефект сосудистой стенки, тромботические массы и характер кровотока в аневризматической полости [18]. Преимущества метода – неинвазивность, быстрота, возможность проведения у постели раненого и повторного динамического контроля – делают его незаменимым в условиях ограниченных ресурсов полевого госпиталя, массового поступления и необходимости быстрого принятия решений [1].

В представленном случае УЗИ не только подтвердило факт повреждения МБА, но и детализировало его характер (наличие пристеночного тромбоза), что напрямую повлияло на хирургическую тактику. Это полностью соответствует современным рекомендациям, согласно которым портативные ультразвуковые аппараты являются обязательным элементом оснащения передовых хирургических бригад и позволяют проводить так называемый «УЗИ-ассистированный осмотр» для скрининга скрытых повреждений [1]. Таким образом, наш случай служит практической иллюстрацией успешной интеграции этого диагностического стандарта в рутинную работу военно-полевого хирурга.

3. Концепция контроля повреждений (Damage Control) как стратегическая основа хирургической тактики. Принятое решение о выполнении открытой операции с лигированием МБА является классическим примером применения тактики контроля повреждений (ТКП) на этапе квалифицированной помощи. Основная философия ТКП в условиях боевой травмы, как подробно описано в обзоре П.А. Селиверстова и Ю.Г. Шапкина (2023), заключается в отказе от сложных, длительных реконструктивных вмешательств в пользу быстрых, жизне- и органосберегающих процедур, направленных на остановку кровотечения, борьбу с инфицированием раны и шоком [6]. Цель – стабилизировать состояние раненого для безопасной эвакуации на следующий этап, где может быть выполнено окончательное восстановление.

Ход операции в нашем наблюдении точно следует этим принципам:

- проксимальный контроль подколенной артерии до вскрытия аневризматической полости – обязательный технический элемент, обеспечивающий безопасность и предотвращающий неконтролируемую кровопотерю;
- ревизия, вскрытие аневризмы и тромбэктомия – прямые действия по ликвидации источника кровотечения и потенциального эмбологенного материала;
- решение о лигировании, а не реконструкции, – ключевой тактический выбор, продиктованный конкретными условиями.

Данный подход находит полное подтверждение в аналитических работах, обобщающих опыт СВО. Отмечается, что оперативная обстановка вблизи линии боевого соприкосновения зачастую не позволяет реализовывать стандарты «мирного времени», и ТКП становится основной моделью оказания помощи [1]. Более того, опыт лечения боевых повреждений подколенной артерии, как одного из наиболее критичных артериальных сегментов, показывает, что даже применительно к магистральным сосудам первоочередной задачей в условиях нестабильности пациента является временное шунтирование (также элемент ТКП) с отсроченной окончательной реконструкцией [15].

4. Лигирование малоберцовой артерии: патогенетическое обоснование и сравнительный анализ с альтернативными методами. Принятие решения о лигировании МБА основано на двух ключевых интраоперационных находках: малый диаметр артерии (менее 1 мм); сохраненная удовлетворительная пульсация по передней и задней большеберцовым артериям. Этот выбор является не компромиссом, а патогенетически обоснованной и оптимальной в данных условиях тактикой.

Анатомо-физиологическое обоснование: мало-берцовая артерия является наименее значимой из трех тиббиальных артерий в кровоснабжении стопы. При проходимых передней и задней большеберцовых артериях коллатеральный кровоток через дистальные анастомозы, как правило, полностью компенсирует ее выключение, что и подтвердилось в послеоперационном периоде сохранной пульсацией. Попытка реконструкции сосуда столь малого калибра (менее 1 мм) технически чрезвычайно сложна, сопряжена с высоким риском тромбоза анастомоза и не дает существенных функциональных преимуществ.

Сравнение с реконструктивной тактикой: в условиях стационара «мирного времени» или на этапе специализированного сосудистого центра при изолированном повреждении МБА может рассматриваться эндоваскулярный вариант – эмболизация. В работе В.Н. Жигало и соавт. (2023) описан успешный случай эмболизации ложной аневризмы МБА у пациента после эндоваскулярной реваскуляризации [17]. Однако этот метод требует наличия ангиографической установки и высококвалифицированного эндоваскулярного хирурга, что зачастую недоступно в передовом военно-полевом госпитале. Открытая реконструкция (шунтирование аутовеной) в данной ситуации признана нецелесообразной именно из-за малого диаметра сосуда и удовлетворительного коллатерального кровотока, что полностью соответствует принципам разумной достаточности в военно-полевой хирургии.

Сравнение с тактикой при повреждениях магистральных артерий: важно подчеркнуть контраст с подходами к повреждениям артерий, критичных для жизнеспособности конечности. Например, при травме подколенной артерии, как в случае, описанном С.А. Кыштымковым и соавт. (2025) [4], или подмышечной артерии [7] приоритетом является любая форма реваскуляризации (шунтирование, временный шунт) для предотвращения необратимой ишемии и ампутации. Лигирование же МБА представляет собой иную стратегическую категорию – безопасную санацию источника кровотечения без ущерба для конечности.

Данные исследования Р.Р. Тенишева и соавт. (2025), в котором обобщен опыт лечения ложных аневризм периферических артерий в условиях СВО, подтверждают обоснованность такого подхода. Авторы указывают, что выбор метода лечения (открытая операция, эндоваскулярное вмешательство, наблюдение) строго индивидуален и зависит от локализации, состояния дистального кровотока и операционной обстановки [9]. Лигирование при повреждениях неосновных сосудов признается эффективной и безопасной тактикой.

5. Послеоперационное ведение и исход: достижение ключевой цели военно-полевой хирургии. Неосложненный послеоперационный период и возвращение военнотружущего к исполнению

обязанностей через месяц являются прямым свидетельством эффективности выбранной тактики. Исход демонстрирует достижение главной цели медицинской службы в боевых условиях – не только спасение жизни, но и максимально быстрое восстановление боеспособности личного состава [5]. Стандартная антибактериальная и обезболивающая терапия, раннее удаление дренажа и активизация пациента соответствуют современным протоколам этапного лечения раненых [2].

Заключение

Представленный клинический случай служит демонстрацией того, как теоретические принципы, отработанные и внедренные в ходе современного военного конфликта, реализуются в конкретной хирургической практике. Он подтверждает следующие ключевые тезисы современной военно-полевой хирургии:

- высокую актуальность отсроченных сосудистых осложнений при осколочных ранениях, требующую постоянной настороженности;
- критическую роль ультразвуковой диагностики как быстрого, точного и доступного метода верификации скрытых повреждений на передовом этапе;
- центральное место тактики контроля повреждений в принятии решений, где приоритет отдается быстрым и надежным методам спасения жизни над сложной реконструкцией;
- обоснованность и безопасность лигирования неосновных артерий (таких как МБА) при сохраненном магистральном кровотоке, что является оптимальным решением в ресурсно-ограниченных условиях военно-полевого госпиталя.

Таким образом, данный опыт не только иллюстрирует успешное лечение конкретного раненого, но и вносит вклад в обобщение и валидацию эффективных хирургических алгоритмов, обеспечивающих высокие стандарты медицинской помощи в ходе СВО.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

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

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Соответствие нормам этики. Исследование одобрено локальным этическим комитетом. Пациентами подписано информированное согласие на публикацию данных, полученных в результате исследований.

Авторы заявляют об отсутствии использования генеративного искусственного интеллекта.

Compliance with ethical principles. The study was approved by the Local Ethics Committee. All patients signed informed consent for the publication of the research data.

The authors declare no use of Generative AI in the preparation of this manuscript.

Список источников / References

- Ивченко Е.В., Овчинников Д.В. Основные научно-практические итоги изучения в военно-медицинской академии боевой патологии периода специальной военной операции. *Известия Российской военно-медицинской академии*. 2024;43(4):457–469.
<https://doi.org/10.17816/rmmar636549>.
Ivchenko EV, Ovchinnikov DV. Main scientific and practical results of the study of combat pathology during a special military operation at the Military Medical Academy. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2024;43(4):457–469.
<https://doi.org/10.17816/rmmar636549>. (In Russ.).
- Тришкин Д.В., Крюков Е.В., Давыдов Д.В. и др. Развитие концепции оказания медицинской помощи раненым с повреждениями опорно-двигательного аппарата в современных условиях. *Военно-медицинский журнал*. 2024;345(5):4–11.
https://doi.org/10.52424/00269050_2024_345_5_4.
Trishkin DV, Kryukov EV, Davydov DV, et al. Development of the concept of providing medical care to the wounded with injuries to the musculoskeletal system in modern conditions. *Military Medical Journal*. 2024;345(5):4–11.
https://doi.org/10.52424/00269050_2024_345_5_4. (In Russ.).
- Гаврилов Е.К., Рамазанов А.Ю., Гончаров А.В. и др. Частота и структура боевой огнестрельной сосудистой травмы в передовой медицинской организации третьего уровня в современном вооруженном конфликте. *Ангиология и сосудистая хирургия. Журнал им. академика А.В. Покровского*. 2024;30(2):143–150.
<https://doi.org/10.33029/1027-6661-2024-30-2-143-150>.
Gavrilov EK, Ramazanov AY, Goncharov AV, et al. Frequency and structure of combat gunshot vascular trauma in an advanced third-level medical organization in a modern armed conflict. *Angiology and vascular surgery. Journal named after academician A. V. Pokrovsky*. 2024;30(2):143–150.
<https://doi.org/10.33029/1027-6661-2024-30-2-143-150>. (In Russ.).
- Кыштымов С.А., Белов А.К., Симашко А.А. и др. Минно-взрывная травма коленного сустава с повреждением подколенной артерии. *Политравма*. 2025;(1):41–45.
<https://doi.org/10.24412/1819-1495-2025-1-41-45>.
Kyshtymov SA, Belov AK, Simashko AA, et al. Mine-blast injury of the knee joint with damage to the popliteal artery. *Polytrauma*. 2025;(1):41–45.
<https://doi.org/10.24412/1819-1495-2025-1-41-45>. (In Russ.).
- Тришкин Д.В. Итоги деятельности медицинской службы вооруженных сил российской федерации в 2024 году и задачи на 2025 год. *Военно-медицинский журнал*. 2025;346(1):4–20.
https://doi.org/10.52424/00269050_2024_346_1_4.
Trishkin DV. Results of the activities of the medical service of the armed forces of the Russian Federation in 2024 and tasks for 2025. *Military Medical Journal*. 2025;346(1):4–20.
https://doi.org/10.52424/00269050_2024_346_1_4. (In Russ.).
- Селиверстов П.А., Шапкин Ю.Г. Применение тактики контроля повреждений при боевых травмах конечностей на передовых этапах медицинской эвакуации в условиях современных войн (обзор литературы). *Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях*. 2023;(1):42–52.
<https://doi.org/10.25016/2541-7487-2023-0-1-42-52>.
Seliverstov PA, Shapkin YuG. Application of damage control tactics in combat injuries of the extremities at the forefront of medical evacuation in modern wars (literature review). *Medical, biological and socio-psychological problems of safety in emergency situations*. 2023;(1):42–52.
<https://doi.org/10.25016/2541-7487-2023-0-1-42-52>. (In Russ.).
- Харченко О.Ю., Казанцев А.Н., Алексеев О.В. и др. Удаление ложной посттравматической аневризмы подмышечной артерии в условиях отдельного медицинского аэромобильного отряда зоны специальной военной операции. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2025;(6):122–127.
<https://doi.org/10.17116/hirurgia2025061122>.
Kharchenko OYu, Kazantsev AN, Alekseev OV, et al. Removal of a false post-traumatic aneurysm of the axillary artery in a separate medical airmobile detachment of a special military operation zone. *Surgery. Journal im. N. I. Pirogov*. 2025;(6):122–127.
<https://doi.org/10.17116/hirurgia2025061122>. (In Russ.).
- Холматов В.Н., Казанцев А.Н., Болибок Н.В. и др. Хирургическое лечение минновзрывного ранения с формированием ложной аневризмы подколенной артерии в условиях военно-полевого госпиталя зоны специальной военной операции. *Политравма*. 2025;(3):44–50.
<https://doi.org/10.24412/1819-1495-2025-3-44-50>.
Kholmatov VN, Kazantsev AN, Bolibok NV, et al. Surgical treatment of mine-blast wound with formation of false aneurysm of the popliteal artery in the conditions of a military field hospital of a special military operation zone. *Polytrauma*. 2025;(3):44–50.
<https://doi.org/10.24412/1819-1495-2025-3-44-50>. (In Russ.).
- Тенишев Р.Р., Казанцев А.Н., Беляй Ж.М. и др. Результаты хирургического лечения пациентов с ложными аневризмами периферических артерий в военно-полевом госпитале зоны специальной военной операции. *Российский кардиологический журнал*. 2025;30(S10):67–73.
<https://doi.org/10.15829/1560-4071-2025-6477>.
Tenishev RR, Kazantsev AN, Belay ZhM, et al. Results of surgical treatment of patients with false aneurysms of peripheral arteries in a military field hospital of a special military operation zone. *Russian Journal of Cardiology*. 2025;30(S10):67–73.
<https://doi.org/10.15829/1560-4071-2025-6477>. (In Russ.).
- Шабает Р.М., Иванов А.В., Иванов В.А. и др. Рентген-эндоваскулярная ангиография в комплексном лечении поврежденных сосудов конечностей при ранениях: клинические наблюдения и оценка эффективности

- метода. *Вестник Медицинского института непрерывного образования*. 2024;4(1):86–94.
https://doi.org/10.36107/2782-1714_2024-4-1-86-94.
- Shabaev RM, Ivanov AV, Ivanov VA, et al. X-ray endovascular angiography in the complex treatment of damaged vessels of the extremities in wounds: clinical observations and evaluation of the method effectiveness. *Bulletin of the Medical Institute of Continuous Education*. 2024;4(1):86–94.
https://doi.org/10.36107/2782-1714_2024-4-1-86-94. (In Russ.).
11. Петров К.Ю., Замский К.С., Гайдуков А.В. и др. Применение эндоваскулярных и гибридных методик хирургического лечения травматических огнестрельных артериовенозных фистул конечностей. *Вестник НМХЦ им. Н.И. Пирогова*. 2024;19(2):148–153.
https://doi.org/10.25881/20728255_2024_19_2_148.
- Petrov KYu, Zamsky KS, Gaidukov AV, et al. Application of endovascular and hybrid techniques for surgical treatment of traumatic gunshot arteriovenous fistulas of the extremities. *Bulletin of the Pirogov National Medical and Surgical Center*. 2024;19(2):148–153.
https://doi.org/10.25881/20728255_2024_19_2_148. (In Russ.).
12. Гаврилов Е.К., Зограбов Ф.И., Зангиев Э.А. и др. Хирургическое лечение повреждений магистральных глубоких вен при огнестрельных ранениях нижних конечностей в современном вооруженном конфликте. *Флебология*. 2024;18(4):283–292.
<https://doi.org/10.17116/flebo202418041283>.
- Gavrilov EK, Zokhrabov FI, Zangiev EA, et al. Surgical treatment of injuries to the main deep veins in gunshot wounds of the lower extremities in a modern armed conflict. *Phlebology*. 2024;18(4):283–292.
<https://doi.org/10.17116/flebo202418041283>. (In Russ.).
13. Амарантов Д.Г., Заривчакский М.Ф., Холодарь А.А. и др. Первичная оценка тяжести состояния как основа выбора стратегии диагностической и лечебной тактики у пациентов с сочетанной травмой. *Политравма*. 2021;4(4):18–27.
<https://doi.org/10.24412/1819-1495-2021-4-18-27>.
- Amarantov DG, Zarivchatskij MF, Kholodar' AA, et al. Primary assessment of the severity of the condition as a basis for choosing a strategy for diagnostic and therapeutic tactics in patients with combined trauma. *Polytrauma*. 2021;4(4):18–27.
<https://doi.org/10.24412/1819-1495-2021-4-18-27>. (In Russ.).
14. Sharrock AE, Tai N, Perkins Z, et al. Management and outcome of 597 wartime penetrating lower extremity arterial injuries from an international military cohort. *J Vasc Surg*. 2019;70(1):224–232.
<https://doi.org/10.1016/j.jvs.2018.11.024>.
15. Fox CJ, Perkins JG, Kragh JF Jr, et al. Popliteal artery repair in massively transfused military trauma casualties: a pursuit to save life and limb. *J Trauma*. 2010;69(suppl 1):S123–S134. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e3181e44e6d>.
16. Березка Н.И., Литовченко В.А., Горячий Е.В. и др. Оптимизация хирургической тактики лечения пострадавших с политравмой с использованием шкал оценки тяжести состояния и повреждений. *Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация*. 2014;175(4):116–119.
<https://elibrary.ru/SGSXNL>.
- Beryozka NI, Litovchenko VA, Garyachij EV, et al. Optimization of surgical treatment tactics for victims with polytrauma using scales for assessing the severity of condition and injuries. *Scientific Bulletins of Belgorod State University. Series: Medicine. Pharmacy*. 2014;175(4):116–119.
<https://elibrary.ru/SGSXNL>. (In Russ.).
17. Жигало В.Н., Платонов С.А., Кандыба Д.В. и др. Эмболизация ложной аневризмы малоберцовой артерии у пациента после эндоваскулярной реваскуляризации нижней конечности. *Кардиологический вестник*. 2023;18(3-2):45–46.
- Zhigalo VN, Platonov SA, Kandyba DV, et al. Embolization of a false aneurysm of the peroneal artery in a patient after endovascular revascularization of the lower limb. *Cardiology Bulletin*. 2023;18(3-2):45–46. (In Russ.).
18. Гаврилов Е.К., Зограбов Ф.И., Хубулава Г.Г. Ультразвуковое ангиосканирование в ранней диагностике боевой огнестрельной сосудистой травмы нижних конечностей. *Флебология*. 2023;17(4):320–328.
<https://doi.org/10.17116/flebo202317041320>.
- Gavrilov EK, Zokhrabov FI, Khubulava GG. Ultrasound angioscanning in early diagnostics of combat gunshot vascular trauma of the lower extremities. *Phlebology*. 2023;17(4):320–328.
<https://doi.org/10.17116/flebo202317041320>. (In Russ.).

Авторы

Казанцев Антон Николаевич ✉ – военный врач, ГКУ «36 отдельный медицинский отряд (аэромобильный) Воздушно-десантных войск» Минобороны России, dr.antonio.kazantsev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1115-609X>

Васильев Дмитрий Сергеевич – военный врач, ГКУ «36 отдельный медицинский отряд (аэромобильный) Воздушно-десантных войск» Минобороны России, pavlenro8391@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4601-7196>

Мешков Филипп Викторович – военный врач, ГКУ «36 отдельный медицинский отряд (аэромобильный) Воздушно-десантных войск» Минобороны России, GEN82_A@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0009-6269-9009>

Якимавичус Роман Прохорович – военный врач, ГКУ «36 отдельный медицинский отряд (аэромобильный) Воздушно-десантных войск» Минобороны России, Korovellaaa91@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-8893-7938>

Шишкин Александр Геннадьевич – военный врач, ГКУ «36 отдельный медицинский отряд (аэромобильный) Воздушно-десантных войск» Минобороны России, mrm839KR@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9329-0470>

Беляй Жана Михайловна – военный врач, ГКУ «36 отдельный медицинский отряд (аэромобильный)

Воздушно-десантных войск» Минобороны России,
belii19751192@mail.ru,
<https://orcid.org/0000-0001-6863-7014>

Тенишев Рамиль Раисович – военный врач, ГКУ
«36 отдельный медицинский отряд (аэромобильный)
Воздушно-десантных войск» Минобороны России,
ramilTen920@mail.ru,
<https://orcid.org/0000-0002-2478-9187>

Холматов Вадим Николаевич – военный врач, ГКУ
«36 отдельный медицинский отряд (аэромобильный)
Воздушно-десантных войск» Минобороны России,
aerovadim777@mail.ru,
<https://orcid.org/0000-0001-6629-0299>

Authors

Kazantsev Anton N.  – Military Doctor, Federal State Governmental Institution “36th Separate Medical Detachment (Aeromobile) of the Airborne Forces” of the Ministry of Defense of Russia, dr.antonio.kazantsev@mail.ru,
<https://orcid.org/0000-0002-1115-609X>

Vasiliev Dmitry S. – Military Doctor, Federal State Governmental Institution “36th Separate Medical Detachment (Aeromobile) of the Airborne Forces” of the Ministry of Defense of Russia, pavlenro8391@mail.ru,
<https://orcid.org/0000-0002-4601-7196>

Meshkov Filipp V. – Military Doctor, Federal State Governmental Institution “36th Separate Medical Detachment (Aeromobile) of the Airborne Forces” of the Ministry of Defense of Russia, GEH82 A@mail.ru,
<https://orcid.org/0009-0009-6269-9009>

Yakimavichus Roman P. – Military Doctor, Federal State Governmental Institution “36th Separate Medical Detachment (Aeromobile) of the Airborne Forces” of the Ministry of Defense of Russia, Korovellaaa91@mail.ru,
<https://orcid.org/0009-0000-8893-7938>

Shishkin Alexander G. – Military Doctor, Federal State Governmental Institution “36th Separate Medical Detachment (Aeromobile) of the Airborne Forces” of the Ministry of Defense of Russia, mrm839KR@mail.ru,
<https://orcid.org/0000-0001-9329-0470>

Belyai Zhana M. – Military Doctor, Federal State Governmental Institution “36th Separate Medical Detachment (Aeromobile) of the Airborne Forces” of the Ministry of Defense of Russia, belii19751192@mail.ru,
<https://orcid.org/0000-0001-6863-7014>

Tenishev Ramil R. – Military Doctor, Federal State Governmental Institution “36th Separate Medical Detachment (Aeromobile) of the Airborne Forces” of the Ministry of Defense of Russia, ramilTen920@mail.ru,
<https://orcid.org/0000-0002-2478-9187>

KholmatoV Vadim N. – Military Doctor, Federal State Governmental Institution “36th Separate Medical Detachment (Aeromobile) of the Airborne Forces” of the Ministry of Defense of Russia, aerovadim777@mail.ru,
<https://orcid.org/0000-0001-6629-0299>

Поступила 26.01.2026

Принята 05.02.2026

Опубликована 23.03.2026

Received 26.01.2026

Accepted 05.02.2026

Publication 23.03.2026

УДК 601-001.616-06.616-08

<https://doi.org/10.18705/3034-7270-2026-2-1-42-46>

СИНДРОМ БУРХАВЕ: УСПЕШНОЕ ЛЕЧЕНИЕ СПОНТАННОГО РАЗРЫВА ПИЩЕВОДА. ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ

С.А. Рузибоев¹, Р.Н. Кадиоров², Г.А. Хайдаров², Р.Н. Шавази¹¹ Самаркандский государственный медицинский университет, Самарканд, Республика Узбекистан² Самаркандский филиал Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи, Самарканд, Республика Узбекистан

РЕЗЮМЕ. Представлены лечебные мероприятия по успешному лечению пациента со спонтанным разрывом пищевода (синдром Бурхава). Синдром Бурхава является одной из относительно редких патологий в хирургической практике, при этом вопросы диагностики и лечения до сих пор остаются нерешенными полностью. Учитывая значительные размеры повреждения пищевода и длительный промежуток времени после травмы, разрыв пищевода был ушит с последующей перитонизацией посредством фундопликации по Ниссену и формированием гастростомы по Топровер–Кадеру. Результат проведенной нестандартной операции оказался положительным, выбранная тактика лечения себя оправдала.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: спонтанный разрыв пищевода (синдром Бурхава), диагностика и лечение, фундопликация по Ниссену, гастростомия по Топроверу–Кадеру

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Рузибоев С.А., Кадиоров Р.Н., Хайдаров Г.А., Шавази Р.Н. Синдром Бурхава: успешное лечение спонтанного разрыва пищевода. Описание клинического случая. *Российский хирургический журнал*. 2026;2(1):42–46. <https://doi.org/10.18705/3034-7270-2026-2-1-42-46>; <https://elibrary.ru/GJKHVM>

BOERHAAVE'S SYNDROME: SUCCESSFUL TREATMENT OF SPONTANEOUS RUPTURE OF THE ESOPHAGUS. A CLINICAL CASE REPORT

S.A. Ruziboev¹, R.N. Kadirov², G.A. Khaidarov², R.N. Shavazi¹¹ Samarkand State Medical University, Samarkand, Republic of Uzbekistan² Samarkand branch of the Republican Scientific Center for Emergency Medical Care, Samarkand, Republic of Uzbekistan

ABSTRACT. This article describes the successful management of a patient with spontaneous esophageal rupture (Boerhaave's syndrome). Boerhaave's syndrome is a relatively rare but life-threatening condition in surgical practice, and challenges in both diagnosis and treatment remain unresolved. In the presented case, considering the size of the esophageal defect and the delayed presentation after injury, primary repair of the rupture was performed. To reinforce the repair and provide peritonization, a Nissen fundoplication was carried out, followed by the creation of a gastrostomy using the Toprover–Kader technique. The outcome of this non-standard surgical approach was favorable, demonstrating the effectiveness of the chosen treatment strategy.

KEYWORDS: Boerhaave's syndrome, spontaneous esophageal rupture, diagnosis, surgical treatment, Nissen fundoplication, Toprover–Kader gastrostomy

FOR CITATION: Ruziboev S.A., Kadirov R.N., Khaidarov G.A., Shavazi R.N. Boerhaave's syndrome: successful treatment of spontaneous rupture of the esophagus. A clinical case report. *Russian Surgical Journal*. 2026;2(1):42–46. <https://doi.org/10.18705/3034-7270-2026-2-1-42-46>; <https://elibrary.ru/GJKHVM> (In Russ.).

Актуальность проблемы

Сложность диагностики и лечение механических повреждений пищевода, а также их осложнения, остаются крайне актуальными, что обусловлено постоянно растущим числом пациентов с повреждениями пищевода, тяжестью данной патологии, а также развитием различных осложнений и последствий, требующих проведения многоэтапных хирургических вмешательств [1–4].

Впервые спонтанный разрыв пищевода описан Германом Бурхаве в XVIII в. Существуют альтернативные названия этой патологии – барогенная травма пищевода, банкетный пищевод, спонтанный разрыв пищевода.

В 93 % случаях встречаются повреждения в нижнегрудной части задне-левой стенки пищевода, в то время как в 7 % случаев происходят разрывы правой боковой стенки, вместе с тем двойные и двухсторонние [1, 3]; размер разрывов от 1,5 до 6,5 см с вероятным кровотечением. На основе мнений многих ученых спонтанный разрыв пищевода встречается сравнительно редко и составляет от 2 до 18 % всех случаев патологий пищевода [3–7]. Большая часть летальных исходов при спонтанном разрыве пищевода является результатом некорректной и/или несвоевременной диагностики и запоздалого хирургического вмешательства [3]. Неизбежно развиваются тяжелые осложнения: перикардит, гнойный медиастинит, эмпиема плевры, сепсис и полиорганная недостаточность [2, 6, 7].

С учетом новых разработок и совершенствований в диагностике и оперативной тактике, по данным клиники Н.В. Склифосовского, отмечены относительно положительные результаты в лечении механической травмы пищевода, а смертность снижена до 14,1 % [3]. Однако по-прежнему актуальны задачи изучения осложнений и последствий механических повреждений пищевода, разработки способов их профилактики и терапии, совершенствования хирургических методик лечения разрывов пищевода, а также поиска путей дальнейшего снижения летальности.

Материалы

Основой работы явился анализ клинического случая – результатов диагностики и лечения пациента с механической травмой пищевода и ее последствиями, находившегося на стационарном лечении в отделении неотложной хирургии Самаркандского филиала Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи (РНЦЭМП) в 2025 г.

Рассматриваются случаи, которые могут встречаться в практике каждого хирурга, при этом такие

пациенты не всегда сразу обращаются в специализированные лечебные учреждения. В отдаленных районах области пациенты, поступившие в отделения скорой медицинской помощи, не всегда получают своевременный диагноз «спонтанный разрыв пищевода». Из-за разнообразия жалоб больные госпитализировались с диагнозами: острый инфаркт миокарда, перфорация язвы желудка или двенадцатиперстной кишки, острый панкреатит. Вследствие диагностических ошибок выполнялись ненужные лапаротомии, пациенты поступали в наш центр поздно, уже с различными осложнениями.

Больной Э.О., мужчина. Обратился в Самаркандский филиал РНЦЭМП 30.08.2025. Из анамнеза известно, что 22.08.2025 в одном из районов Самаркандской обл. он пожаловался на общую слабость, боли в грудной клетке и животе. До обращения в больницу пациент испытывал тошноту и неоднократную рвоту в результате приема большого количества алкоголя и пищи. Спустя определенное время боли в нижних отделах груди и эпигастральной области усилились. После обследования поставлен диагноз «перфорация язвы желудка-двенадцатиперстной кишки. Перитонит» и выполнена операция. В процессе операции патологии в брюшной полости выявлено не было. 28.08.2025 пациент был выписан домой. 30.08.2025 обратился в Самаркандский филиал РНЦЭМП. При поступлении больной был в тяжелом состоянии, с клиникой дыхательной недостаточности и выраженной интоксикацией, общей слабостью, лихорадкой, с ухудшением лабораторных показателей крови.

У пациента при рентгеноскопии грудной клетки выявлен левосторонний напряженный гидропневмоторакс. При выполнении торакоцентеза с левой стороны грудной клетки под давлением вышли воздух и остатки пищи. На основе предположения о травме пищевода пациенту перорально введено водорастворимое контрастное вещество «Юнигексол», что позволило обнаружить поступление контраста в левую плевральную полость (рис. 1). Место спонтанного разрыва – брюшной отдел пищевода. После установления диагноза необходимости в эзофагоскопии не было.

Пациент был срочно доставлен в операционную, где под общей эндотрахеальной анестезией выполнена лапаротомия. При ревизии органов брюшной полости патологии выявлено не было. В ходе дальнейшего осмотра мобилизованы кардиофундальный отдел желудка, грудной и абдоминальный отделы пищевода, диафрагмотомия. При мобилизации пищевода в его брюшном отделе с левой стороны выявлена продольно направленная рваная рана длиной 5 см (рис. 2).



Рис. 1. Этап диагностики: при пероральном введении водорастворимого контрастного вещества «Юнигексол» выявлена экстравазация контраста в левую плевральную полость

Fig. 1. Diagnostic stage: with the oral administration of the water-soluble contrast agent “Unihexol”, extravasation of the contrast into the left pleural cavity was detected

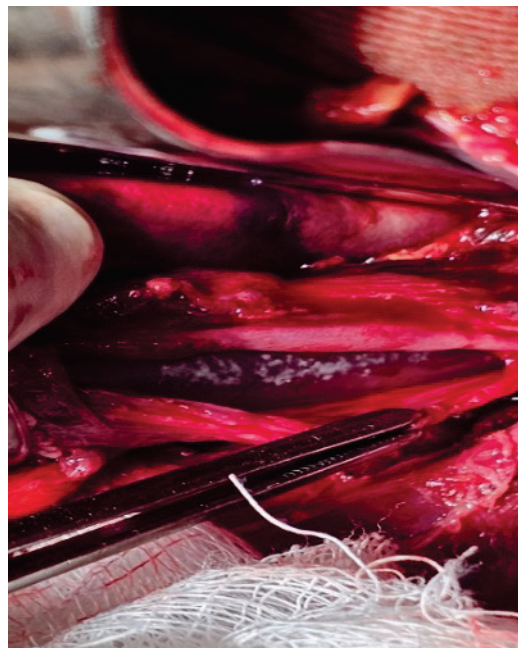


Рис. 2. Этап операции: при мобилизации пищевода на его нижнем конце с левой стороны обнаружена продольно направленная рваная рана длиной 5 см

Fig. 2. Surgical stage: during mobilization of the esophagus, a 5 cm long longitudinally oriented lacerated wound was found on its lower end on the left side

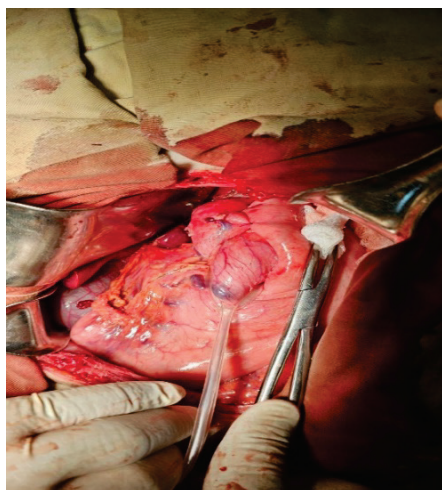
С учетом длины раны пищевода и ее расположения в брюшном отделе, дефект пищевода был ушит продольно на зонде однорядными швами атравматическими нитями Vicryl 3.0. Выполнена фундопликация по Ниссену с полным прикрытием зоны швов фундопликационной манжетой, основной целью которой являлось предупреждение развития рефлюкс-эзофагита; перитонизация и профилактика несостоятельности швов стенки пищевода. Впоследствии проводили санацию и дренирование средостения с помощью двухпросветного силиконового дренажа, завершая этап ушиванием диафрагмы (рис. 3, а).

Для декомпрессии пищевода и временного отключения его от пищеварительного тракта на желудке сформирована гастростома по методу Топровера – Кадера (рис. 3, б). Брюшная полость дренирована в области подпеченочного пространства и под левым куполом диафрагмы.

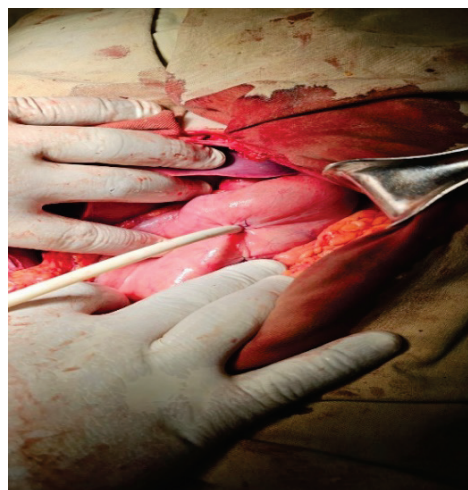
После завершения данного этапа в брюшной полости выполнена переднебоковая торакотомия слева в межреберье 5–6. При вскрытии левой плевральной полости обнаружено большое количество остатков пищи, а все отделы плевральной полости были покрыты плотным фибрином. Обнаружен тотальный пиоторакс и задний нижний медиастинит. Проведена санация плевральной полости, затем для дальнейшего

плеврального лаважа выполнено дренирование средостения и плевральной полости по линии lin. axillaris anterior и lin. axillaris posterior в межреберье 7–8 (рис. 4).

Послеоперационный период включал: интенсивную медикаментозную терапию, парентеральное и энтеральное питание с помощью установленного, интраоперационно, назоеюнального зонда за связкой Трейтца; внутривенное введение донорских компонентов крови; контроль водно-электролитного баланса; осуществлялась санация полости эмпиемы. Проведение раннего энтерального питания сыграло значительную роль в лечении больного. Энтеральное питание вводили с первых суток послеоперационного периода. С интервалом в сутки проводилась санационная фибробронхоскопия с ежедневной небулизацией антисептиками для предупреждения гипостатической пневмонии и дыхательных осложнений. На 10 сут после операции в динамике пациента отмечился положительный прогресс: нормализовалась температура, уменьшились выделения из плевральной полости, нормализовались показатели лабораторных данных, на 28 сут удален дренаж из плевральной полости. На 30 сут пациент в удовлетворительном состоянии выписан на амбулаторное лечение по месту жительства.



а



б

Рис. 3. Этапы операции: а – с целью перитонизации на область раны пищевода мобилизованы большой изгиб и фундальная часть желудка, выполнена фундопликация по Ниссену; б – для декомпрессии пищевода и временного отключения его от пищеварительного тракта на желудке сформирована гастростома по методу Топровера – Кадера

Fig. 3. Surgical stages: а – for the purpose of peritonization over the esophageal wound area, the greater curvature and the fundus of the stomach were mobilized, and a Nissen fundoplication was performed; б – To decompress the esophagus and temporarily disconnect it from the digestive tract, a gastrostomy was created on the stomach using the Toporover – Kader method

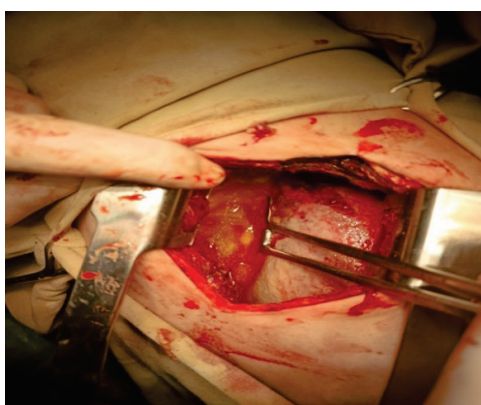


Рис. 4. Этап операции: при торакотомии в левой плевральной полости выявлены остатки пищи, плевральные листки покрыты плотным фибрином

Fig. 4. Surgical stage: during thoracotomy, food residues were found in the left pleural cavity; the pleural layers were covered with dense fibrin

Проведение энтерального питания через назоинтестинальный зонд в первые сутки послеоперационного периода быстрее восстанавливают нутритивный статус, физические функции и качество жизни. Результаты проведенной нестандартной операции оказались положительными, выбранная тактика лечения себя оправдала.

Выводы

Наиболее эффективным методом лечения при разрывах брюшного отдела пищевода является восстановление разрыва пищевода с ушиванием и выполнением фундопликации по Ниссену, укрывающей линию швов, дренирование плевральной полости и формирование гастростомы,

проведение энтерального питания через назоинтестинальный зонд.

Несмотря на различия в характере травмы, комплекс лечебных мер при механических травмах пищевода и их последствиях во многом сходен: он включает обеспечение адекватного питания, лечение гнойных осложнений.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

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

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Соответствие нормам этики. Исследование одобрено локальным этическим комитетом. Пациентами подписано информированное согласие на публикацию данных, полученных в результате исследований. Авторы заявляют об отсутствии использования генеративного искусственного интеллекта.

Compliance with ethical principles. The study was approved by the Local Ethics Committee. All patients signed informed consent for the publication of the research data. The authors declare no use of Generative AI in the preparation of this manuscript.

Список источников / References

1. Бабаев Ш.М., Кубачев К.Г. Синдром Бурхава. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии*. 2019;12(2):92–96. <https://doi.org/10.18499/2070-478X-2019-12-2-92-96>.

Babaev SM, Kubachev KG. Buerhave syndrome. *Journal of Experimental and Clinical Surgery*. 2019;12(2):92–96.
<https://doi.org/10.18499/2070-478X-2019-12-2-92-96> (In Russ.).

2. Рабаданов К.М. Диагностика и лечение спонтанного разрыва пищевода: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М.: НИИ скорой помощи им. Н. В. Склифосовского, 2019. 48 с.

Rabadanov KM. Diagnostics and treatment of spontaneous esophageal rupture: Abstract of a Cand. Sci. (Medicine) dissertation. Moscow: N.V. Sklifosovsky Research Institute of Emergency Care, 2019. 48 p.

3. Даниелян Ш.Н., Рабаданов К.М., Абакумов М.М., Тарабрин Е.А. Спонтанный разрыв пищевода у пациента с хронической обструктивной болезнью легких. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2019;9:99–102.
<https://doi.org/10.17116/hirurgia201909199>.

Danielyan ShN, Rabadanov KM, Abakumov MM, Tarabrin EA. Spontaneous rupture of the esophagus in a patient with chronic obstructive pulmonary disease. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2019;9:99–102.
<https://doi.org/10.17116/hirurgia201909199> (In Russ.).

4. Цеймах Е.А., Булдаков П.Н., Бомбизо В.А. и др. Вариант лечебной тактики при спонтанном разрыве пищевода. *Вестник хирургии им. И.И. Грекова*. 2018;177(6):69–72.
<https://doi.org/10.24884/0042-4625-2018-177-6-69-72>.

Tseimakh EA, Buldakov PN, Bombizo VA, et al. Treatment option for spontaneous esophageal rupture. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2018;177(6):69–72.
<https://doi.org/10.24884/0042-4625-2018-177-6-69-72> (In Russ.).

5. Чикаев В.Ф., Бондарев Ю.В., Мавзютов А.Л., Сорокина Е.С. Синдром Бурхава в неотложной абдоминальной хирургии. *Казанский медицинский журнал*. 2016;97(6):963–966. <https://doi.org/10.17750/KMJ2016-963>.

Chikaev VF, Bondarev YV, Mavzyutov AL, Sorokina ES. Boerhaave syndrome in emergency abdominal surgery. *Kazan medical journal*. 2016.97(6):963–966.
<https://doi.org/10.17750/KMJ2016-963> (In Russ.).

6. Мд аль Райхан, Булынин В.В., Лейбович Б.Е. и др. Экспериментальное обоснование тактики хирургического лечения пациентов с синдромом Бурхава. *Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация*. 2018;41(1):166–177.

Md Ali Rayhan, Bulynin VV, Leibovich BE, et al. Experimental substantiation of surgical treatment tactics for patients with Boerhaave syndrome. *Scientific Bulletin of Belgorod State University. Series: Medicine. Pharmacy*. 2018;41(1):166–177.

7. Ahadi M, Masoudifar N. Boerhaave Syndrome. *Journal of Cardio-Toracic Medicine*. 2017;5(4):208–212.

8. Shen G, Chai Y, Zhang GF. Successful surgical strategy in a late case of Boerhaave's syndrome. *World J. Gastroenterol*. 2014;20(35):12696–12700.
<https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i35.12696>.

Авторы

Рузибоев Санжар Абдусаломович ✉ – д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой хирургических болезней № 2, Самаркандский государственный медицинский университет, Самарканд, Республика Узбекистан, rsa-5555@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0513-2649>

Кадиров Рустам Надирович – д-р мед. наук, профессор, директор Самаркандского филиала Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи, Самарканд, Республика Узбекистан, dr.kadirov.rustam@gmail.ru, <https://orcid.org/0009-0004-1172-7712>

Хайдаров Генадий Ахатович – канд. мед. наук, доцент, главный врач Самаркандского филиала Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи, Самарканд, Республика Узбекистан, genadiy.haydarov@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0004-6865-9327>

Шавазы Рамиз Нуралиевич – резидент магистратуры кафедры хирургических болезней №2, Самаркандский государственный медицинский университет, Самарканд, Республика Узбекистан, ramiz.shavazi@bk.ru, <https://orcid.org/0009-0003-7991-818X2>

Authors

Ruziboev Sanjar A. ✉ – Doctor of Medical Sciences, Professor of Department of surgery, Samarkand State Medical University, Samarkand, Republic of Uzbekistan, rsa-5555@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0513-2649>

Kadirov Rustam N. – Doctor of Medical Sciences, Professor, Director of the Samarkand branch of the Republican Scientific Center for Emergency Medical Care, Samarkand, Republic of Uzbekistan, dr.kadirov.rustam@gmail.ru, <https://orcid.org/0009-0004-1172-7712>

Khaidarov Genadiy A. – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Chief Physician of the Samarkand branch of the Republican Scientific Center for Emergency Medical Care, Samarkand, Republic of Uzbekistan, genadiy.haydarov@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0004-6865-9327>

Shavazi Ramiz N. – Resident of the Master's program of the Department of Surgical Diseases No. 2, Samarkand State Medical University, Samarkand, Republic of Uzbekistan, ramiz.shavazi@bk.ru, <https://orcid.org/0009-0003-7991-818X>

Поступила 28.10.2025

Принята 13.11.2025

Опубликована 23.03.2026

Received 28.10.2025

Accepted 13.11.2025

Publication 23.03.2026

ОНКОЛОГИЯ

УДК 616.83-06-089(079.5)

<https://doi.org/10.18705/3034-7270-2026-2-1-47-55>КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ НЕАЛКОГОЛЬНОЙ ЭНЦЕФАЛОПАТИИ
ВЕРНИКЕ В ПОЗДНЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕК.В. Шевцова, Р.Т. Муртазина, Д.И. Хлусов, С.П. Бордовский, А.Д. Таранова,
С.К. Ефетов*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова
Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия*

РЕЗЮМЕ. Энцефалопатия Вернике остается клинически значимым, но часто недооцененным послеоперационным осложнением, особенно на фоне роста неалкогольных форм заболевания. В настоящем наблюдении представлена неалкогольная форма энцефалопатии Вернике у 84-летней пациентки, перенесшей хирургическое лечение рака поперечной ободочной кишки с резекцией правой половины толстой кишки, выведение илеостомы и длительный курс парентерального питания. В послеоперационном периоде постепенно развились глазоводящая дисфункция, мозжечковая атаксия и нарушение сознания. Диагноз установлен на основании клинической картины и характерных изменений по данным магнитно-резонансной томографии. Сопутствующие метаболические нарушения, включая гипокалиемию и метаболический алкалоз, при отсутствии выраженного лабораторного дефицита тиамина затрудняли раннюю диагностику. Назначение высокодозовой терапии тиамином привело к быстрой положительной динамике. Этот случай подчеркивает необходимость клинической настороженности в отношении неалкогольных форм энцефалопатии Вернике у хирургических пациентов с риском мальабсорбции и нутритивной недостаточности, а также значимость своевременной профилактики и расширения осведомленности о патогенезе и клинике заболевания в современной медицинской практике.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: энцефалопатия Вернике (ЭВ), дефицит тиамина, мальабсорбция, парентеральное питание, метаболические нарушения, хирургическое вмешательство, илеостома, нейровизуализация, интенсивная терапия

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Шевцова К.В., Муртазина Р.Т., Хлусов Д.И. и др. Клинический случай неалкогольной энцефалопатии Вернике в позднем послеоперационном периоде. *Российский хирургический журнал*. 2026;2(1):47–55. <https://doi.org/10.18705/3034-7270-2026-2-1-47-55>; <https://elibrary.ru/BJTEBL>

A CLINICAL CASE OF NON-ALCOHOLIC WERNICKE'S
ENCEPHALOPATHY IN THE LATE POSTOPERATIVE PERIOD

K.V. Shevtsova, R.T. Murtazina, D.I. Khlusov, S.P. Bordovsky, A.D. Taranova, S.K. Efetov

*Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education I. M. Sechenov First Moscow State
Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia*

ABSTRACT. Wernicke's encephalopathy remains a clinically significant but often underestimated postoperative complication, particularly in the context of the increasing prevalence of non-alcoholic forms of the disease. This report describes a non-alcoholic form of Wernicke's encephalopathy in an 84-year-old female patient who underwent surgical

treatment for transverse colon cancer with right hemicolectomy, ileostomy creation, and a prolonged course of parenteral nutrition. In the postoperative period, the patient gradually developed oculomotor dysfunction, cerebellar ataxia, and impaired consciousness. The diagnosis was established based on the clinical presentation and findings on magnetic resonance imaging. Concomitant metabolic disturbances, including hypokalemia and metabolic alkalosis, in the absence of marked laboratory-confirmed thiamine deficiency, complicated early diagnosis. Administration of high-dose thiamine therapy led to rapid clinical improvement. This case highlights the need for clinical vigilance regarding non-alcoholic forms of Wernicke's encephalopathy in surgical patients at risk of malabsorption and nutritional deficiency, as well as the importance of timely prevention and raising awareness of the pathogenesis and clinical features of the disease in modern medical practice.

KEYWORDS: Wernicke's encephalopathy (WE), thiamine deficiency, malabsorption, parenteral nutrition, metabolic disorders, ileostoma, surgical intervention, neuroimaging, intensive care

FOR CITATION: Shevtsova K.V., Murtazina R.T., Khlusov D.I., et al. A clinical case of non-alcoholic Wernicke's encephalopathy in the late postoperative period. *Russian Surgical Journal*. 2026;2(1):47–55. <https://doi.org/10.18705/3034-7270-2026-2-1-47-55>; <https://elibrary.ru/BJTEBL> (In Russ.).

Энцефалопатия Вернике (ЭВ) – острое, потенциально жизнеугрожающее неврологическое состояние, связанное с выраженным дефицитом тиамина (витамина В₁), который играет ключевую роль в энергетическом метаболизме центральной нервной системы [1]. По данным эпидемиологических исследований, распространенность данного состояния составляет от 0,4 до 2,8 % [1, 2]. Однако прижизненная диагностика осуществляется лишь в 20–30 % случаев, что подтверждается результатами патоморфологических исследований [2]. Такая низкая выявляемость обусловлена значительной вариабельностью клинической симптоматики и отсутствием специфических лабораторных маркеров заболевания [3]. Биохимическая роль тиамина заключается в его участии в функционировании ключевых ферментных комплексов углеводного обмена – пируватдегидрогеназы, α -кетоглутаратдегидрогеназы и транскетолазы. Эти ферменты обеспечивают эффективный синтез аденозинтрифосфата из глюкозы и поддержание уровня восстановленной формы никотинамидадениндинуклеотидфосфата, необходимых для синтеза нуклеотидов и антиоксидантной защиты нейронов [4]. Несмотря на укоренившуюся историческую связь развития ЭВ на фоне хронической алкогольной интоксикации [3], отмечается неуклонный рост диагностики данной патологии, ассоциированной с неалкогольным дефицитом тиамина экзогенной и эндогенной природы [5].

Классическая клиническая картина ЭВ, впервые описанная Карлом Вернике в 1881 г., характеризуется сочетанием неврологических и психических симптомов, формирующих триаду [3, 6]:

1. Нарушение психического статуса:

- количественные (оглушение, сопор, кома) и качественные (делирий, онейроид, аменция, сумеречное помрачение сознания) расстройства сознания различной степени выраженности;

- когнитивные нарушения (снижение концентрации внимания, ухудшение памяти на текущие события, замедление психических процессов;

в более тяжелых случаях – формирование стойкого амнестического синдрома);

- аффективные нарушения (апатия, раздражительность, депрессивные и тревожно-фобические состояния).

2. Глазодвигательные расстройства: офтальмоплегия с диплопией (преимущественно за счет поражения VI пары черепных нервов, реже III и IV пары).

3. Мозжечковая атаксия: неустойчивость при ходьбе; расширение опорной площади; дисметрия; дисдиадохокinez; интенционный тремор; нистагм горизонтальный, вертикальный или ротаторный (спонтанный или индуцированный).

Однако в клинической практике классическая триада симптомов наблюдается лишь у 16–33 % пациентов [1, 2]. Согласно данным ряда исследований, неалкогольные формы ЭВ характеризуются преобладанием атипичных или малоспецифических проявлений, что значительно осложняет ее своевременную диагностику. В подобных случаях клиническая картина может ограничиваться преимущественно психопатологическими проявлениями – депрессивными и тревожными расстройствами, острыми психотическими эпизодами с галлюцинациями и бредовыми идеями, а также выраженной эмоциональной лабильностью [7]. Дополнительно в клинической картине могут отмечаться генерализованные или фокальные судорожные приступы, развивающиеся на фоне выраженного метаболического дисбаланса и вовлечения корковых структур головного мозга [8]. Возможны гипоталамо-стволовые расстройства, проявляющиеся нарушениями терморегуляции, сердечной и дыхательной деятельности [9].

Учитывая разнообразие и неспецифичность клинических проявлений, особую диагностическую ценность представляет использование критериев Кейна, предложенных Европейской федерацией неврологических обществ в 1997 г. Согласно этим критериям, для верификации ЭВ достаточно наличия двух из четырех признаков:

наличие пищевого дефицита, офтальмологических нарушений, церебеллярной дисфункции и изменений психического статуса. Применение данных критериев позволяет существенно повысить чувствительность диагностики, особенно в случаях отсутствия алкогольного анамнеза [3].

Помимо оценки клинической симптоматики, в диагностике ЭВ применяются лабораторные и инструментальные методы, способствующие формированию диагностического предположения. Теоретически определение уровня сывороточного тиамина и активности транскетолазы эритроцитов может служить маркером дефицита витамина В₁. Однако данные исследования ограниченно доступны в рутинной клинической практике, обладают недостаточной чувствительностью и могут не отражать истинное внутриклеточное содержание тиамина. В связи с этим нормальные значения указанных показателей не позволяют с достоверностью исключить наличие патологии [10].

Ключевым инструментом при диагностике ЭВ является магнитно-резонансная томография (МРТ) головного мозга. Типичная МРТ-картина включает симметричные зоны гиперинтенсивного сигнала на T2-взвешенных и FLAIR изображениях, преимущественно в медиальных отделах таламусов, сосцевидных телах, гипоталамусе, околоводопроводной области среднего мозга, в зоне дна четвертого желудочка, а также – реже – в верхних отделах червя мозжечка и ядрах черепных нервов [11, 12]. У пациентов с неалкогольными формами заболевания возможны атипичные МРТ-признаки – вовлечение коры больших полушарий и базальных ганглиев [13]. Чувствительность метода в диагностике ЭВ составляет около 53 %, при высокой специфичности – до 93 % [6].

С учетом ограниченного числа объективных диагностических критериев значимую роль в подтверждении диагноза ЭВ играет терапия *ex juvantibus*, основанная на применении высоких доз парентерального тиамина. Быстрое клиническое улучшение в ответ на проведение заместительной терапии рассматривается как важный диагностический критерий, существенно повышающий вероятность наличия данного состояния [14].

Представлено клиническое наблюдение пациентки с ЭВ, развившейся на фоне перенесенной резекции поперечной ободочной кишки, формирования илеостомы, длительного курса парентерального питания, онкологического анамнеза и выраженной соматической отягощенности.

Клинический случай

Пациентка Т. 84 лет, в октябре 2024 г. отметила появление болезненного выпячивания в эпигастральной области, а также повышение температуры тела до 39 °С. При обследовании в амбулаторных условиях выявлено новообразование поперечной ободочной кишки с инвазией

в переднюю брюшную стенку. Пациентка госпитализирована в хирургическое отделение, где по результатам обследования установлен диагноз: Рак поперечной ободочной кишки, рТ4bN2bM0, стадия IIIc. Осложнение основного заболевания: частичный опухолевый распад с формированием флегмоны передней брюшной стенки. Сопутствующие заболевания: гипертоническая болезнь III ст., риск сердечно-сосудистых осложнений (ССО) 4. Сахарный диабет 2 типа, декомпенсированный, целевой HbA1c < 8 %. Хроническая сердечная недостаточность (ХСН) 2Б, III ФК по NYHA. Анемия средней степени тяжести.

По результатам консилиума принято решение о выполнении оперативного вмешательства. В связи с формированием флегмоны мягких тканей передней брюшной стенки пациентке первым этапом выполнены вскрытие и дренирование флегмоны передней брюшной стенки, илеостомия, вскрытие флегмоны мягких тканей передней брюшной стенки, этапные санационные некрэктомии. После ликвидации гнойного процесса передней брюшной стенки, 09.12.2024 выполнена расширенная правосторонняя гемиколэктомия с расширенной лимфаденэктомией, комбинированная с резекцией передней брюшной стенки.

Гистологически опухоль представлена муцинозной аденокарциномой с прорастанием в переднюю брюшную стенку, признаками лимфососудистой, сосудистой и периневральной инвазии. В 10 лимфоузлах из 27 обнаружен рост аденокарциномы с экстранодальным распространением. В послеоперационном периоде проводилось энтеральное питание, проводилась коррекция артериальной гипертензии, гипергликемии и электролитных расстройств, проводилось лечение тромбоза суральных вен нижних конечностей, тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА) и застойной пневмонии. В течение трех недель послеоперационного периода пациентка сохраняла удовлетворительное общее состояние – самостоятельно передвигалась в пределах палаты, самостоятельно питалась и активно контактировала с врачами и медсестрами.

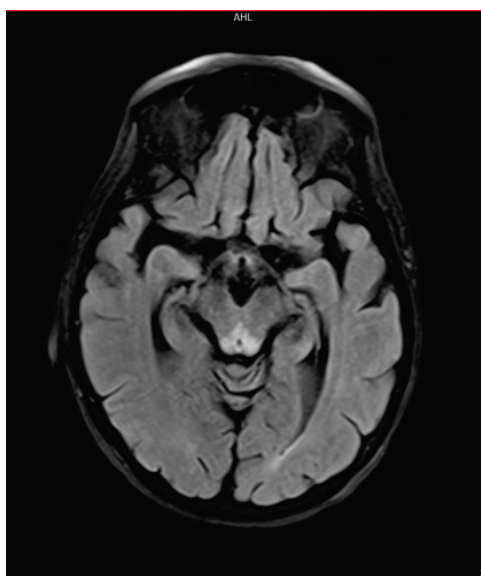
С четвертой недели наблюдалось постепенное ухудшение состояния: выраженная слабость, тошнота, снижение аппетита и отказ от приема жидкой и твердой пищи. Отмечались апатия, снижение ориентировки в собственной личности, затуманенный взгляд, неустойчивость при ходьбе. Первично данные изменения были расценены как проявление общего истощения, в связи с чем начато зондовое и парентеральное питание. Через неделю на фоне прогрессирующего ухудшения состояния развилось глубокое оглушение, резкое снижение реакций на внешние стимулы и выраженные глазодвигательные расстройства, что стало основанием для перевода в отделение реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ).

В неврологическом статусе на первые сутки отмечалось: оглушение, 13 баллов по шкале комы Глазго (сохранены реакция на болевой стимул и ограниченный словесный контакт). Менингеальные знаки – отсутствуют. Черепные нервы: лицо симметричное, снижена реакция зрачков на свет, спонтанный горизонтально-ротаторный нистагм. Глубокие рефлексы средней выраженности, симметричные; мышечный тонус снижен. Патологические рефлексы – отсутствуют. Двигательная и чувствительная сферы – оценка затруднена из-за снижения уровня сознания.

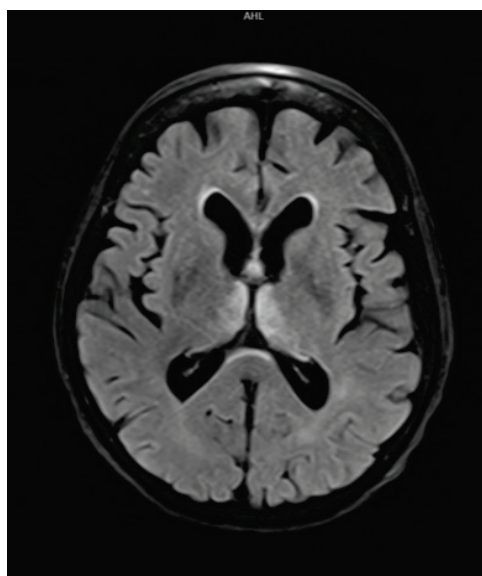
Лабораторные данные при поступлении: нормохромная анемия тяжелой степени – HGB

68,0 г/л, HCT 22 %, RBC $2,46 \cdot 10^9$ /л. Тромбоцитопения – $PLT 114 \cdot 10^9$ /л. Абсолютная лимфопения – $0,37 \cdot 10^9$ /л. Гипопротеинемия: общий белок – 50,2 г/л. Гипергликемия – 14,36 ммоль/л. Гипокалиемия: K^+ – 2,0 ммоль/л. Алкалоз – pH 7,51. Сывороточный уровень тиамина – 2,0 нг/мл (нижняя граница нормы).

Магнитно-резонансная томография головного мозга (09.01.2025): микроангиопатия I степени по Fazekas. Симметричные гиперинтенсивные участки на DWI/FLAIR в области таламусов и дорзальных отделов моста. Атрофия по шкале МТА-2. Метастатических очагов не выявлено (см. рисунок).



a



b (b)

Гиперинтенсивные участки в режиме FLAIR в околowodопроводном веществе головного мозга (a) и медиальных отделах таламуса (b)

Hyperintense areas on FLAIR in the periventricular substance (a) and the medial thalamus (b)

Инициирована патогенетически обоснованная терапия предполагаемой ЭВ: введение тиамина в дозе 500 мг внутривенно три раза в сутки. Одновременно организовано энтеральное питание через назоинтестинальный зонд. Согласно оценке нутритивного статуса по шкале NRS-2002, установлен высокий риск нутритивной недостаточности (7 баллов). Энергетическая потребность определена на уровне 25–30 ккал/кг/сутки, что эквивалентно примерно 2250 ккал/сут. В состав лечебного питания включены: Nutridrink Nutrison (1,5 банки/сут) и смесь Modulen IBD (18 мерных ложек, разведенных в 380 мл воды до объема 500 мл), принимаемая трижды в сутки.

К третьим суткам терапии отмечена положительная динамика: флуктуация уровня сознания с чередованием периодов бодрствования и оглушения, восстановление ориентации в собственной

личности, появление односложной членораздельной речи. Также отмечалась фиксационная амнезия. В течение последующих 7 сут в условиях паллиативного наблюдения отмечалось устойчивое улучшение: восстановление уровня сознания до 15 баллов по шкале комы Глазго, уменьшение выраженности неврологического дефицита. Тем не менее сохранялись горизонтально-ротаторный нистагм и фиксационная амнезия.

С учетом выраженности соматической патологии, объема перенесенных вмешательств, декомпенсации хронических заболеваний и возрастных особенностей, пациентке рекомендовано симптоматическое лечение. На 20 сут проведено нейропсихологическое обследование, в ходе которого выявлены: выраженное замедление когнитивной деятельности, амнестическая афазия умеренной степени, нарушения кинетического,

конструктивного и динамического праксиса, нарушение лицевого гнозиса, умеренные трудности в сфере абстрактного мышления. В неврологическом статусе также сохранялась мозжечковая симптоматика: спонтанный горизонтально-ротаторный нистагм, дисметрия, дисдиадохокinez верхних конечностей, интенционный тремор.

Обсуждение

В представленном клиническом наблюдении у пожилой пациентки с осложненным течением местнораспространенной злокачественной опухоли поперечной ободочной кишки, выраженной соматической отягощенностью, перенесшей обширное хирургическое вмешательство с формированием илеостомы и длительно находившейся на парентеральном питании, диагностирована ЭВ. Несмотря на наличие классической триады симптомов ЭВ (глазодвигательные расстройства, мозжечковая атаксия, нарушение психического статуса), клиническая картина была отягощена выраженными электролитными и метаболическими нарушениями – гипокалиемией и метаболическим алкалозом. Гипокалиемия могла быть обусловлена как недостаточным поступлением калия на фоне нутритивной недостаточности и инфузионной терапии без адекватной коррекции электролитного состава, так и внутриклеточным перераспределением калия, характерным для рефидинг-синдрома. Последний развивается при резком возобновлении питания у истощенных пациентов и сопровождается гиперинсулинемией. Усиленная секреция инсулина в ответ на поступление глюкозы приводит к быстрой внутриклеточной утилизации калия, магния и фосфора, что влечет за собой тяжелые метаболические сдвиги [15, 16].

Метаболический алкалоз мог быть следствием потери желудочного содержимого при рвоте, через илеостому или дренажи, а также результатом компенсаторной реакции на гипокалиемию и выраженного катаболизма в послеоперационном периоде [17]. Подобные электролитные и кислотно-щелочные нарушения нередко наблюдаются у пациентов с синдромом мальабсорбции, в состоянии катаболического стресса или на этапе восстановления питания, а также у пациентов с илеостомами, для которых характерны большие послеоперационные потери по стоме с развитием водно-электролитных нарушений и почечной недостаточности [18]. Они могут маскировать или изменять клиническую картину ЭВ, особенно в отсутствие алкогольного анамнеза.

Декомпенсированный сахарный диабет у данной пациентки, как показано в ряде исследований, может рассматриваться как значимый predisposing фактор развития ЭВ, даже при отсутствии выраженного дефицита тиамина. При диабетической ангио- и нейропатии нарушается

доставка и утилизация витаминов группы В, в том числе тиамина, на тканевом уровне. Кроме того, хроническая гипергликемия усиливает метаболическую потребность в тиамине, обуславливая его повышенный расход. В условиях недостаточного экзогенного поступления и нарушенного метаболизма это может привести к формированию функционального дефицита витамина В₁. Таким образом, сахарный диабет 2 типа, особенно в фазе декомпенсации, может выступать в роли модифицирующего фактора, повышающего риск развития ЭВ даже при субклиническом снижении уровня тиамина [19].

При установлении причины острой энцефалопатии проводилась дифференциальная диагностика спектра патологических состояний, включая септическую, уремическую и печеночную энцефалопатию, острое нарушение мозгового кровообращения, а также послеоперационный делирий. Септическая энцефалопатия была сочтена маловероятной в связи с отсутствием выраженного гиперлейкоцитоза, повышенных уровней прокальцитонина и типичных инфекционных очагов при нейровизуализации [20]. Уремическая и печеночная энцефалопатии исключены на основании удовлетворительных лабораторных показателей функции почек и печени, а также несоответствия симптоматики (отсутствие гипераммониемии, миоклонусоподобных подергиваний) [21, 22]. Наличие в анамнезе цереброваскулярной патологии потребовало исключения острого ишемического инсульта, однако двусторонняя симметричность изменений в таламусах и стволовых структурах на МРТ не соответствовала топической картине и характеру поражения при остром нарушении мозгового кровообращения [23]. В начальном периоде ухудшения состояния наиболее вероятной гипотезой рассматривался послеоперационный делирий, обусловленный тяжелым соматическим фоном. Однако по мере развития типичных для ЭВ глазодвигательных нарушений и верификации характерных МРТ-признаков, а также на фоне быстрого клинического улучшения в ответ на терапию высокими дозами тиамина данное предположение было отвергнуто [24].

Ранние проявления ЭВ, особенно при неалкогольной форме заболевания, нередко ограничиваются минимальными когнитивными нарушениями, эмоциональной лабильностью или легкой дезориентацией, что существенно затрудняет их своевременную диагностику. В литературе описаны клинические случаи, где единственными начальными симптомами выступали нарушения кратковременной памяти, апатия или легкое замедление речевого ответа [25]. Эти проявления зачастую ошибочно интерпретируются как особенности послеоперационного течения, проявления сенильного делирия или психоэмоциональной реакции на соматическое заболевание. Тем не менее

даже такие неспецифические симптомы у пациентов с отягощенным анамнезом (включающим нутритивный дефицит, резекцию желудочно-кишечного тракта, длительное парентеральное питание, онкологические заболевания и др.) требуют настойчивости и немедленной клинической реакции. Систематизация состояний, вызывающих дефицит тиамина, в рамках единой классификации обеспечивает возможность целенаправленного скрининга и профилактики в группах высокого риска. Патогенетическая классификация неалкогольных форм ЭВ:

1. Недостаточное поступление тиамина в организм:

- продолжительное голодание, несбалансированное питание, расстройства пищевого поведения (нервная анорексия, булимия), состояния со стойкой неукротимой рвотой [25];
- гиперемезис беременных с многократной, трудно купируемой рвотой [26].

2. Нарушения всасывания и метаболизма тиамина:

- синдром мальабсорбции (целиакия, болезнь Крона, хронический панкреатит) [27];
- послеоперационные состояния (резекции желудка/кишечника, бариатрические вмешательства: Roux-en-Y, продольная резекция желудка и др.) [17];
- генетические дефекты транспортеров тиамина (SLC19A2, SLC19A3), врожденные ферментопатии [28].

3. Повышенная потребность в тиамене или ускоренная утилизация:

- онкологические заболевания (особенно гемобластозы), проведение химиотерапии [29];
- септические и иные критические состояния с выраженным гиперметаболизмом [30];
- терминальные стадии печеночной и почечной недостаточности [31, 32];
- гемодиализ с потерей водорастворимых витаминов [33];
- эндокринные расстройства (гипертиреоз, тиреотоксикоз) [34].

4. Ятрогенные факторы:

- длительное применение петлевых диуретиков, противоопухолевых и других препаратов, нарушающих метаболизм тиамина [35];
- необоснованное введение глюкозы без предварительного восполнения тиамина у пациентов из группы риска [36];
- парентеральное питание, проводимое без адекватной витаминной поддержки, в том числе тиамина [37].

5. Особые группы риска:

- дети с врожденными или приобретенными нарушениями питания [38];
- пациенты с острыми и хроническими инфекционными заболеваниями (в том числе ВИЧ/СПИД, туберкулез) [39].

Приведенный клинический пример относится к комбинированному патогенетическому варианту, в котором одновременно реализуются механизмы из нескольких категорий данной классификации. Согласно рекомендациям E. Oudman et al. (2021) [5], основанием для срочной консультации невролога и начала терапии тиамином в высоких дозах является любое острое изменение психического статуса, появление атаксии, нистагма или диплопии. Раннее вмешательство на этой стадии может предотвратить развитие тяжелого неврологического дефицита и значительно улучшить прогноз. В частности, клинические наблюдения [40, 41] показывают, что при начале тиаминовой терапии в первые 48 ч после появления симптомов вероятность полной или почти полной регрессии нарушений существенно возрастает. А промедление более чем на 5–7 сут ассоциировано с формированием необратимых изменений и высоким риском перехода в синдром Вернике – Корсакова.

Согласно рекомендациям Британской ассоциации психофармакологии (2012), оптимальной считается схема введения 500 мг тиамина внутривенно трижды в сутки (1500 мг/сут) в течение 3–5 дней. В дальнейшем доза снижается до 250 мг/сут внутривенно на протяжении последующих пяти дней с переходом на пероральную форму – 100–300 мг/сут до стабилизации состояния пациента [42]. Эффективность терапии повышается при параллельной коррекции электролитных нарушений, особенно дефицита магния, необходимого для активации тиамина [43], при обеспечении полноценной нутритивной поддержки и лечении основного заболевания, вызвавшего дефицит тиамина.

Заключение

Энцефалопатия Вернике остается актуальной, но нередко недооцененной причиной острого нарушения сознания и развития неврологического дефицита у пациентов с тяжелой соматической патологией, особенно на фоне выраженной нутритивной недостаточности. Приведенное клиническое наблюдение подчеркивает необходимость обязательного рассмотрения дефицита тиамина как возможной причины энцефалопатии, вне зависимости от наличия алкогольного анамнеза.

Особое внимание следует уделять пациентам, находящимся в условиях метаболического стресса, послеоперационного катаболизма и получающим длительное парентеральное питание, а также особое внимание стоит уделять пациентам с высокими потерями при наличии илеостомы. Учитывая высокую вероятность необратимых неврологических последствий при поздней диагностике и доказанную эффективность терапии *ex juvantibus*, оправданным представляется как

раннее эмпирическое назначение тиамин при по-дозрении на ЭВ, так и профилактическое его при-менение у пациентов из групп высокого риска.

В условиях роста числа бариатрических вме-шателств, агрессивных хирургических опера-ций при онкологических заболеваниях, знание механизмов развития, клинических маркеров и принципов терапии дефицита витамина В₁ становится неотъемлемой частью современной клинической практики. Следует учитывать, что пациенты с тяжелым соматическим фоном, осо-бенно пожилые и онкологического профиля, не-редко демонстрируют низкую комплаентность в вопросах питания: ограничивают объем и раз-нообразие пищи, сокращают калорийность ра-циона, что может быть обусловлено субъектив-ными жалобами, страхами или сопутствующими симптомами (боль, тошнота, диспепсия). Такое поведение усугубляет нутритивный дефицит даже при наличии лечебных назначений. В связи с этим, даже в условиях стационарного лечения необходимо проводить регулярную оценку фак-тического нутритивного статуса, контролиро-вать пищевое поведение и приверженность к ле-чебному питанию. Ключевое значение имеет клиническая настороженность в сочетании с си-стемным мониторингом нутритивных и элект-ролитных показателей, включение витаминов группы В в состав энтерального и парентераль-ного питания, а также мультидисциплинарный подход к ведению пациентов хирургического и онкологического профиля.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

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

Источник финансирования. Авторы заявляют об от-сутствии внешнего финансирования при проведении ис-следования.

Funding source. This study was not supported by any ex-ternal sources of funding.

Соответствие нормам этики. Исследование одобрено локальным этическим комитетом. Пациентами подпи-сано информированное согласие на публикацию дан-ных, полученных в результате исследований. Авторы заявляют об отсутствии использования генера-тивного искусственного интеллекта.

Compliance with ethical principles. The study was ap-proved by the Local Ethics Committee. All patients signed informed consent for the publication of the research data. The authors declare no use of Generative AI in the prepara-tion of this manuscript.

Список источников / References

- Habas E, Farfar K, Errayes N, et al. wernicke encephalopa- thy: an updated narrative review. *Saudi J Med Med Sci.* 2023;11(3):193–200. https://doi.org/10.4103/sjmms.sjmms_416_22.
- Ota Y, Capizzano AA, Moritani T, et al. Comprehensive re- view of Wernicke encephalopathy: pathophysiology, clinical symptoms and imaging findings. *Jpn J Radiol.* 2020;38(9):809–820. <https://doi.org/10.1007/s11604-020-00989-3>.
- Eva L, Brehar FM, Florian IA, et al. Neuropsychiatric and neuropsychological aspects of alcohol-related cognitive dis- orders: an in-depth review of Wernicke's encephalopathy and Korsakoff's syndrome. *J Clin Med.* 2023;12(18):6101. <https://doi.org/10.3390/jcm12186101>.
- Martel JL, Doshi H, Sina RE, Franklin DS. Vitamin B1 (Thia- mine). 2024. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025.
- Oudman E, Wijnia JW, Oey MJ, et al. Wernicke-Korsakoff syndrome despite no alcohol abuse: A summary of system- atic reports. *J Neurol Sci.* 2021;426:117482. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2021.117482>.
- Patel S, Topiwala K, Hudson L. Wernicke's encephalopathy. *Cureus.* 2018;10(8):e3187. <https://doi.org/10.7759/cureus.3187>.
- Yin H, Xu Q, Cao Y, et al. Nonalcoholic Wernicke's enceph- alopathy: a retrospective study of 17 cases. *J Int Med Res.* 2019;47(10):4886–4894. <https://doi.org/10.1177/0300060519870951>.
- Shang W, Chen X, Li X, et al. Epileptic seizures in nonalco- holic Wernicke's encephalopathy: a case report and litera- ture review. *Metab Brain Dis.* 2017;32(6):2085–2093. <https://doi.org/10.1007/s11011-017-0106-1>.
- Baraniuk JN. Review of the midbrain ascending arousal net- work nuclei and implications for myalgic encephalomyeli- tis/chronic fatigue syndrome (ME/CFS), Gulf War Illness (GWI) and Postexertional Malaise (PEM). *Brain Sci.* 2022;12(2):132. <https://doi.org/10.3390/brainsci12020132>.
- Whitfield KC, Bourassa MW, Adamolekun B, et al. Thiamine deficiency disorders: diagnosis, prevalence, and a roadmap for global control programs. *Ann N Y Acad Sci.* 2018;1430(1):3–43. <https://doi.org/10.1111/nyas.13919>.
- Eren OE, Schöberl F, Campana M, et al. A unique MRI-pattern in alcohol-associated Wernicke enceph- alopathy. *Acta Neurol Belg.* 2020;120(6):1439–1441. <https://doi.org/10.1007/s13760-020-01463-7>.
- Xia J, Li J. Wernicke's encephalopathy. *Neurol India.* 2023;71(3):626–627. <https://doi.org/10.4103/0028-3886.378682>.
- Khan F, Sharma N, Ud Din M, Bansal V. Isolated pulvi- nar/hockey stick sign in nonalcoholic Wernicke's enceph- alopathy. *Am J Case Rep.* 2020;21:e928272. <https://doi.org/10.12659/AJCR.928272>.

14. Palmirotta C, Turi G, Tagliente S, et al. The effects of intensive rehabilitation combined with thiamine treatment on cognitive recovery in a case of non-alcoholic Wernicke-Korsakoff syndrome. *Neurol Int.* 2024;16(1):263–273. <https://doi.org/10.3390/neurolint16010018>.
15. Culkin A, White R. Refeeding Syndrome. *Medicine.* 2023;51(7):498–502. <https://doi.org/10.1016/j.mpmed.2023.04.001>.
16. Guidance on thiamine replacement in patients at risk of Refeeding Syndrome Position Statement issued by British Pharmaceutical Nutrition Group (BPNG) [Internet]. British Association of Parenteral and Enteral Nutrition; 2024 [cited 2025 Oct 14]. Available from: <https://www.bapen.org.uk/wp-content/uploads/2024/05/guidance-on-thiamine-replacement-in-refeeding-syndrome.pdf>.
17. Kröll D, Laimer M, Borbély YM, et al. Wernicke encephalopathy: a future problem even after sleeve gastrectomy? A Systematic Literature Review. *Obes Surg.* 2016;26(1):205–512. <https://doi.org/10.1007/s11695-015-1927-9>.
18. Vogel I, Shinkwin M, van der Storm SL, et al. Overall readmissions and readmissions related to dehydration after creation of an ileostomy: a systematic review and meta-analysis. *Tech Coloproctol.* 2022;26(5):333–349. <https://doi.org/10.1007/s10151-022-02580-6>.
19. Ziegler D, Reiners K, Strom A, Obeid R. Association between diabetes and thiamine status – A systematic review and meta-analysis. *Metabolism.* 2023;144:155565. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2023.155565>.
20. Sonnevile R, Benghanem S, Jeantin L, et al. The spectrum of sepsis-associated encephalopathy: a clinical perspective. *Crit Care.* 2023;27(1):386. <https://doi.org/10.1186/s13054-023-04655-8>.
21. Price JC. Diagnosis and management of hepatic encephalopathy. *Hepatitis C Online.* 2026:26.
22. Rosner MH, Husain-Syed F, Reis T, et al. Uremic encephalopathy. *Kidney Int.* 2022;101(2):227–241. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2021.09.025>.
23. Caplan LR, Simon RP, Hassani S. Cerebrovascular disease – stroke. *Neurobiology of brain disorders: biological basis of neurological and psychiatric disorders*, Second Edition. Academic Press, 2023. P. 457–476. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-85654-6.00044-7>.
24. Bowman EML, Sweeney AM, McAuley DF, et al. Assessment and report of individual symptoms in studies of delirium in postoperative populations: a systematic review. *Age Ageing.* 2024;53(4):afae077. <https://doi.org/10.1093/ageing/afae077>.
25. Safran JT, Bodaghi M, Sherwin NK, Wallace JR. Wernicke's encephalopathy in adolescents with anorexia nervosa. *Psychiatry Res Case Rep.* 2023;2(1):100091. <https://doi.org/10.1016/j.psycr.2022.100091>.
26. Oudman E, Wijnia JW, Oey M, et al. Wernicke's encephalopathy in hyperemesis gravidarum: A systematic review. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2019;236:84–93. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2019.03.006>.
27. Wang Z, Zhang L, Deng X, et al. Wernicke's encephalopathy after acute pancreatitis with upper gastrointestinal obstruction: A case report and literature review. *Front Neurol.* 2023;14:1108434. <https://doi.org/10.3389/fneur.2023.1108434>.
28. Gabriel F, Spriestersbach L, Fuhrmann A, et al. Structural basis of thiamine transport and drug recognition by SLC19A3. *Nat Commun.* 2024;15(1):8542. <https://doi.org/10.1038/s41467-024-52872-8>.
29. Iimura Y, Andoh S, Kawamata T, et al. Thiamine deficiency and neurological symptoms in patients with hematological cancer receiving chemotherapy: a retrospective analysis. *J Neurosci Rural Pract.* 2021;12(4):726–732. <https://doi.org/10.1055/s-0041-1735825>.
30. Moskowitz A, Donnino MW. Thiamine (vitamin B1) in septic shock: a targeted therapy. *J Thorac Dis.* 2020;12(Suppl 1):S78–S83. <https://doi.org/10.21037/jtd.2019.12.82>.
31. Oudman E, Wijnia JW, Severs D, et al. Wernicke's encephalopathy in acute and chronic kidney disease: a systematic review. *J Ren Nutr.* 2024;34(2):105–114. <https://doi.org/10.1053/j.jrn.2023.10.003>.
32. Zhao P, Zhao Y, Wei Z, et al. Wernicke encephalopathy in a patient with liver failure: Clinical case report. *Medicine (Baltimore).* 2016;95(27):e3651. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000003651>.
33. Aomura D, Kurasawa Y, Harada M, et al. Brain MRI detection of early Wernicke's encephalopathy in a hemodialysis patient. *Clin Case Rep.* 2022;10(3):e05539. <https://doi.org/10.1002/ccr3.5539>.
34. Oudman E, Wijnia JW, Oey M, et al. Wernicke's encephalopathy in hyperemesis gravidarum: A systematic review. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2019;236:84–93. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2019.03.006>.
35. Vora B, Green EAE, Khuri N, et al. Drug-nutrient interactions: discovering prescription drug inhibitors of the thiamine transporter ThTR-2 (SLC19A3). *Am J Clin Nutr.* 2020;111(1):110–121. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqz255>.
36. Tao X, Qiao R, Liu C, et al. Wernicke encephalopathy induced by glucose infusion: A case report and literature review. *Heliyon.* 2024;10(8):e29419. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e29419>.
37. Stawny M, Gostyńska A, Olijarczyk R, et al. Stability of high-dose thiamine in parenteral nutrition for treatment of patients with Wernicke's encephalopathy. *Clin Nutr.* 2020;39(9):2929–2932. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2019.12.003>.
38. Turrini I, Guidetti C, Contaldo I, et al. Wernicke encephalopathy caused by avoidance-restrictive food intake disorder in a child: a case-based review. *Diseases.* 2024;12(6):112. <https://doi.org/10.3390/diseases12060112>.
39. Le Berre AP, Fama R, Sassoon SA, et al. Cognitive and motor impairment severity related to signs of subclinical Wernicke's encephalopathy in HIV infection. *J Acquir Immune Defic Syndr.* 2019;81(3):345–354. <https://doi.org/10.1097/QAI.0000000000002043>.

40. Chamorro AJ, Rosón-Hernández B, Medina-García JA, et al. Differences between alcoholic and nonalcoholic patients with Wernicke encephalopathy: a multicenter observational study. *Mayo Clin Proc.* 2017;92(6):899–907. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2017.02.019>.
41. Oudman E, Wijnia JW, Bidesie J, et al. Young nonalcoholic Wernicke encephalopathy patient achieves remission following prolonged thiamine treatment and cognitive rehabilitation. *J Clin Med.* 2023;12(8):2901. <https://doi.org/10.3390/jcm12082901>.
42. Smith H, McCoy M, Varughese K, Reinert JP. Thiamine dosing for the treatment of alcohol-induced Wernicke's encephalopathy: a review of the literature. *J Pharm Technol.* 2021;37(2):107–113. <https://doi.org/10.1177/8755122520962859>.
43. Wijnia JW. A clinician's view of Wernicke-Korsakoff syndrome. *J Clin Med.* 2022;11(22):6755. <https://doi.org/10.3390/jcm11226755>.

Авторы

Шевцова Ксения Викторовна – канд. мед. наук, доцент кафедры нервных болезней Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский Университет), Москва, Россия, shevtsova.kseniya@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9228-5108>

Муртазина Рената Тимуровна ✉ – аспирант кафедры нервных болезней Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский Университет), Москва, Россия, renatamurtazina@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0005-4971-9651>

Хлусов Денис Игоревич – ассистент кафедры факультетской хирургии №2 им. Г.И. Лукомского, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский Университет), Москва, Россия, khlusov_d_i@staff.sechenov.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8647-7605>

Бордовский Сергей Петрович – аспирант кафедры нервных болезней Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский Университет), Москва, Россия, sbordoche@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-6928-2355>

Таранова Анна Дмитриевна – студентка Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский Университет), Москва, Россия,

anna.taranova0411@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-1951-2625>

Ефетов Сергей Константинович – д-р. мед. наук, профессор кафедры факультетской хирургии №2 им. Г.И. Лукомского, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский Университет), Москва, Россия, efetov_s_k@staff.sechenov.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0283-2217>

Authors

Shevtsova Kseniya V. – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Nervous Diseases, Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia, shevtsova.kseniya@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9228-5108>

Murtazina Renata T. ✉ – Postgraduate student of the Department of Nervous Diseases, Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia, renatamurtazina@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0005-4971-9651>

Khlosov Denis I. – Assistant of the Department of Faculty Surgery No. 2, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia, khlosov_d_i@staff.sechenov.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8647-7605>

Bordovsky Sergey P. – Postgraduate student of the Department of Nervous Diseases, Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia, sbordoche@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-6928-2355>

Taranova Anna D. – Student of Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia, anna.taranova0411@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-1951-2625>

Efetov Sergey K. – Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Faculty Surgery No. 2, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia, efetov_s_k@staff.sechenov.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0283-2217>

Поступила 17.02.2026

Принята 20.02.2026

Опубликована 23.03.2026

Received 17.02.2026

Accepted 20.02.2026

Publication 23.03.2026

УДК 616.34/.35-006.6-053.9-084

<https://doi.org/10.18705/3034-7270-2026-2-1-56-66>

КОЛОРЕКТАЛЬНЫЙ РАК У БОЛЬНЫХ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

И.И. Алиев, Д.А. Ивлев, А.И. Казанцев, В.М. Моисеенко

Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический) им. Н.П. Напалкова, Санкт-Петербург, Россия

РЕЗЮМЕ. В связи с глобальным демографическим старением колоректальный рак все чаще диагностируется у пациентов пожилого и старческого возраста, что создает серьезную медико-социальную проблему. Дефицит данных из-за недостаточного включения этой группы в клинические исследования приводит к вариабельности лечебных подходов. Целью данного обзора является систематизация современных знаний для формирования персонализированной стратегии ведения таких пациентов. Ключевыми аспектами являются специфические особенности колоректального рака у пожилых, обязательное применение комплексной гериатрической оценки для стратификации рисков и индивидуализации лечения, а также адаптация хирургических и лекарственных методов с учетом возрастных изменений фармакологии и профиля безопасности. Наиболее эффективной признана модель, интегрирующая принципы гериатрии и онкологии, которая позволяет оптимизировать соотношение пользы и риска, улучшая результаты лечения и качество жизни пациентов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: колоректальный рак, пожилые пациенты, гериатрическая оценка, персонализированная терапия, фармакокинетика, токсичность

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Алиев И.И., Ивлев Д.А., Казанцев А.И., Моисеенко В.М. Колоректальный рак у больных пожилого возраста: обзор литературы. *Российский хирургический журнал*. 2026;2(1):56–66. <https://doi.org/10.18705/3034-7270-2026-2-1-56-66>; <https://elibrary.ru/ICWSTW>

COLORECTAL CANCER IN ELDERLY PATIENTS: A LITERATURE REVIEW

I.I. Aliev, D.A. Ivlev, A.I. Kazantsev, V.M. Moiseenko

St. Petersburg Clinical Scientific and Practical Center for Specialized Types of Medical Care (Oncology) named after N.P. Napalkov, St. Petersburg, Russia

ABSTRACT. In the context of global demographic aging, colorectal cancer is increasingly diagnosed in elderly and very old patients, representing a significant medical and social challenge, while the lack of data due to this group's underrepresentation in clinical trials results in variability in treatment approaches. This review aims to systematize current knowledge to formulate a personalized management strategy for such patients. Key aspects include the specific features of colorectal cancer in the elderly, the mandatory use of a Comprehensive Geriatric Assessment for risk stratification and treatment personalization, and the adaptation of surgical and pharmacological methods considering age-related changes in pharmacology and safety profiles. The most effective model is recognized as one that integrates the principles of geriatrics and oncology, optimizing the benefit-risk ratio and improving treatment outcomes and patients' quality of life.

KEYWORDS: colorectal cancer, elderly patients, geriatric assessment, personalized therapy, pharmacokinetics, toxicity

FOR CITATION: Aliev I.I., Ivlev D.A., Kazantsev A.I., Moiseenko V.M. Colorectal cancer in elderly patients: a literature review. *Russian Surgical Journal*. 2026;2(1):56–66. <https://doi.org/10.18705/3034-7270-2026-2-1-56-66>; <https://elibrary.ru/ICWSTW> (In Russ.).

Введение

Согласно последним опубликованным данным Международного агентства по изучению рака Всемирной организации здравоохранения, в 2022 г. в мире зарегистрировано 1,9 млн новых случаев колоректального рака (КРР) и 900 000 смертей от этого заболевания. Это делает его одной из самых распространенных форм рака и второй по значимости причиной смертности от онкологических заболеваний после рака легких. Прогноз развития колоректального рака неутешителен: по оценкам Всемирной организации здравоохранения, к 2040 г. количество новых случаев вырастет до 3,2 млн в год, а смертность достигнет 1,6 млн человек в год.

С демографическим старением населения во всем мире наблюдается неуклонный рост числа пациентов с КРР в возрасте 65 лет и старше [1]. Согласно данным современных канцер-регистров, более половины всех впервые диагностированных случаев КРР приходится на эту возрастную категорию, причем около 35 % составляют лица старше 75 лет [2].

Несмотря на высокую заболеваемость, пожилые пациенты в клинических исследованиях представлены недостаточно. Эта демографическая группа систематически исключается из клинических исследований, формирующих современные стандарты лечения. Анализ клинических исследований по КРР показывает, что лишь 25–40 % исследований включают пациентов старше 65 лет, а доля лиц старше 75 лет не превышает 10 % [3], что создает дефицит доказательных данных для принятия терапевтических решений. В результате сохраняется значительная вариабельность в тактике ведения таких больных – от необоснованного отказа и радикального лечения [4] до проведения избыточно агрессивной терапии без учета индивидуальных возможностей пациента [5]. Высокая смертность от КРР в старшей возрастной группе (более 70 % всех летальных исходов) [6] диктует необходимость разработки новых персонализированных подходов, основанных не на хронологическом, а на биологическом возрасте [7].

Особенности течения колоректального рака в пожилом возрасте

Колоректальный рак у пациентов пожилого и старческого возраста демонстрирует существенные отличия в клинико-патологических характеристиках по сравнению с более молодыми группами населения. Эти различия имеют важное значение

для разработки оптимальных стратегий диагностики и лечения данной категории пациентов.

Особенности локализации опухолевого процесса

У пациентов старше 80 лет наблюдается выраженная тенденция к проксимальной (правосторонней) локализации опухолей ободочной кишки. Согласно данным крупных популяционных исследований, до 50 % всех случаев КРР в этой возрастной группе поражают слепую, восходящую и поперечную ободочную кишку [8, 9]. Это существенно отличается от структуры локализации у молодых пациентов, у которых преобладает дистальная (левосторонняя) локализация в сигмовидной и прямой кишке.

Данный феномен может быть объяснен несколькими патогенетическими механизмами. Во-первых, с возрастом происходят значительные изменения слизистой оболочки толстой кишки, включая атрофические процессы и хроническое воспаление, которые более выражены в правых отделах [10]. Во-вторых, правосторонние опухоли часто ассоциированы с особыми молекулярными характеристиками, включая микросателлитную нестабильность (MSI-H) и мутации в гене BRAF, которые чаще встречаются у пожилых пациентов [11]. В-третьих, нельзя исключать роль длительного воздействия канцерогенов на проксимальные отделы кишечника в течение жизни [12].

Клиническое значение этой особенности заключается в том, что правосторонние опухоли часто проявляются неспецифической симптоматикой – анемией, общей слабостью, потерей веса, – что может приводить к поздней диагностике [13]. Кроме того, правосторонняя локализация ассоциирована с особенностями ответа на современную таргетную терапию, что требует особого подхода к выбору лечения [14].

Стадийность заболевания на момент диагностики

Анализ крупных баз данных, включая SEER (Surveillance, Epidemiology, and End Results), демонстрирует парадоксальную ситуацию: у пациентов старше 80 лет заболевание статистически значимо чаще диагностируется на ранних стадиях (I–II) по сравнению с более молодыми группами [15, 16]. Этот феномен может быть объяснен несколькими факторами.

Во-первых, пожилые пациенты чаще проходят различные диагностические процедуры (в том числе анализ кала на скрытую кровь и колоноскопию)

по поводу других заболеваний или неспецифических симптомов, что приводит к случайному выявлению бессимптомных опухолей на ранней стадии [17]. Во-вторых, некоторые исследования предполагают, что часть новообразований у пожилых пациентов может иметь менее агрессивный биологический подтип с более медленным ростом и поздним метастазированием [18].

Важно отметить, что более высокая частота ранних стадий не всегда трансформируется в лучшую общую выживаемость. Это связано с несколькими факторами: наличием конкурирующих причин смерти на фоне множественной коморбидности, меньшей вероятностью получения радикального лечения по поводу рака, а также более ограниченными функциональными резервами организма [19].

Гистологические и молекулярные особенности

Гистологическая характеристика КРР у пациентов пожилого возраста также имеет определенные особенности. Хотя аденокарцинома остается преобладающим гистологическим типом, некоторые исследования отмечают повышенную частоту муцинозной аденокарциномы у самых возрастных пациентов [20]. Этот подтип характеризуется обильным образованием внеклеточного муцина и имеет особенности в клиническом течении и ответе на проводимое лечение.

Данные относительно частоты перстневидноклеточного рака противоречивы. Некоторые исследования показывают увеличение его доли в старших возрастных группах [21], в то время как другие не выявляют значимых различий по сравнению с молодыми пациентами [22].

Наиболее значимые различия наблюдаются на молекулярном уровне. Как уже отмечалось, для пожилых пациентов характерна более высокая частота микросателлитной нестабильности (MSI-H) [4]. Это имеет не только биологическое, но и важное терапевтическое значение в связи с появлением эффективной иммунотерапии для MSI-H опухолей. Аналогичное значение имеют и мутации BRAF, которые также чаще встречаются у пожилых пациентов и ассоциированы с определенными особенностями течения заболевания и ответом на системное лечение [23].

Клиническое значение и терапевтические импликации

Учет возраст-ассоциированных особенностей КРР имеет решающее значение для разработки персонализированных подходов к лечению. Различия в локализации требуют более тщательного осмотра правых отделов при колоноскопии [24]. Особенности молекулярно-генетического профиля диктуют необходимость

расширенного изучения даже у самых возрастных пациентов, поскольку это может открывать возможности для современных методов системного лечения иммуно- и таргетной терапии [25].

Выявление онкологического заболевания на ранних стадиях создает возможность для радикального хирургического лечения, но требует осторожной оценки соотношения пользы и риска от вмешательства с учетом функционального статуса и коморбидности [26]. В некоторых случаях у крайне пожилых пациентов с ранними стадиями может быть рассмотрена стратегия менее агрессивных локальных вмешательств [27].

Комплексная гериатрическая оценка

В контексте лечения КРР у пациентов пожилого возраста комплексная гериатрическая оценка (КГО) становится не просто дополнительным инструментом, а необходимым стандартом диагностики, позволяющим перейти от хронологического к биологическому возрасту пациента. Многочисленные исследования демонстрируют, что именно функциональный статус, а не паспортный возраст, является ключевым прогностическим фактором успешности лечения [28].

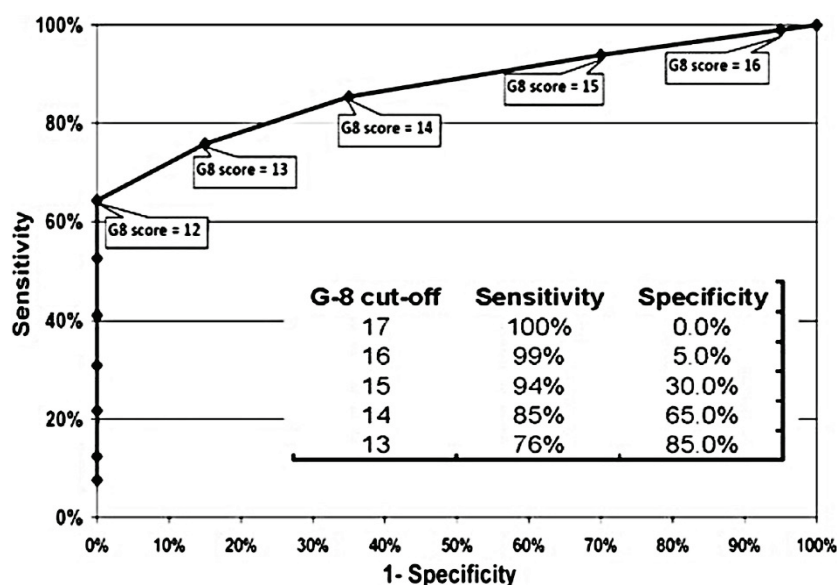
Комплексная гериатрическая оценка представляет собой структурированный процесс оценки семи ключевых доменов: функционального статуса, когнитивных функций, эмоционального состояния, коморбидности, нутритивного статуса, полипрагмазии и социальной поддержки [29]. При колоректальном раке особое значение приобретает оценка функционального статуса с помощью шкал повседневной и инструментальной деятельности – ADL и iADL (Activities of Daily Living). Исследования показывают, что снижение показателя ADL ниже шести баллов ассоциировано с повышением риска послеоперационных осложнений до 40 % [30]. Аналогичным образом оценка нутритивного статуса по шкале MNA позволяет выявить недостаточность питания (MNA <12 баллов), что требует обязательной нутритивной поддержки перед началом лечения [31].

В контексте системной терапии КГО позволяет индивидуализировать подход к выбору режимов химиотерапии. Исследования демонстрируют, что использование КГО ассоциировано со снижением токсичности химиотерапии на 25 % за счет оптимизации доз и выбора режимов [32]. Особое значение приобретает оценка когнитивного статуса – значения ниже 24 баллов указывают на необходимость упрощения схем лечения и привлечения социальной поддержки [33].

Внедрение КГО в клиническую практику требует разработки четких алгоритмов. Оптимальной моделью является скрининг всех пациентов старше 70 лет с помощью инструментов G8 (см. рисунок) или VES-13 с последующей полной оценкой

при положительном результате скрининга [34]. Чувствительность скринингового инструмента G8

составляет 85 % при пороговом значении ≤ 14 баллов [35].



ROC-кривая для гериатрического скрининга G-8, используемого для оценки здоровья пожилых пациентов

ROC curve for the G-8 geriatric screening tool used to assess the health of elderly patients

Многочисленные исследования подтверждают клиническую эффективность внедрения КГО. Показано, что использование КГО ассоциировано со снижением частоты послеоперационных осложнений на 30 %, сокращением длительности госпитализации на 20 % и улучшением показателей выживаемости [36]. Важно отметить, что КГО позволяет не только прогнозировать риски, но и выявлять потенциально модифицируемые факторы, такие как недостаточность питания, полипрагмазия или депрессия, что открывает возможности для предварительной оптимизации состояния пациента [37].

Хирургическое лечение

Хирургическое лечение КРР у пациентов пожилого возраста представляет собой сложную клиническую задачу, требующую тщательного взвешивания потенциальной пользы и рисков. Многочисленные исследования единодушно подтверждают, что хронологический возраст сам по себе не должен быть абсолютным противопоказанием к операции, однако подход к лечению должен быть строго индивидуализированным на основе комплексной гериатрической оценки [38]. Крупные ретроспективные исследования на основе базы данных SEER демонстрируют значительное преимущество в выживаемости после хирургического лечения даже у пациентов старше 90 лет: медиана общей выживаемости составила 23 мес против 5 мес у пациентов, не получавших хирургического лечения, при этом

наибольшая польза отмечалась у больных с ранними стадиями заболевания [39].

Критическим аспектом является выбор времени операции: плановые интервенции ассоциированы со значительно лучшими результатами в сравнении с экстренными вмешательствами. Исследование Zeng et al. показало, что после плановых операций пятилетняя выживаемость достигала 43,3 %, в то время как после неотложной хирургии – лишь 27,8 %, при этом периоперационная летальность при экстренных вмешательствах возрастала в 3–4 раза [40]. Эти данные показывают важность своевременной диагностики и предупреждение развития осложнений, таких как кишечная непроходимость или перфорация опухоли [41].

Структура послеоперационных осложнений у этой когорты больных имеет характерные особенности. Кардиопульмональные осложнения остаются лидирующими среди причин смертности, что обусловлено возраст-ассоциированными изменениями сердечно-сосудистой системы, включая снижение сердечного выброса и β -адренергической реактивности [42]. Инфекционные осложнения, особенно в области хирургического вмешательства, более распространены из-за возрастных изменений барьерной функции кожи [43]. Несостоятельность кишечного анастомоза ассоциирована с нарушениями ангиогенеза и снижением синтеза коллагена [44], в то время как тромбозмобилические осложнения связаны с дисфункцией эндотелия сосудов [45].

Особого внимания заслуживает роль старческой астении как важного предиктора послеоперационных осложнений. Проспективное исследование Robinson et al. показало, что пациенты, стратифицированные в группу frail, имеют в 2,5 раза выше риски «больших осложнений» (C-D IIb и более) [46].

Современные минимально инвазивные технологии предлагают значимые преимущества для данной категории пациентов. Метаанализ 15 исследований показал, что лапароскопический доступ ассоциирован со снижением частоты осложнений (послеоперационный парез, нагноения раны и др.) на 35 %, сокращением сроков госпитализации на 30 % и более быстрым восстановлением функции кишечника [47]. При этом онкологические результаты лапароскопических операций не уступают традиционным интервенциям [48].

Для оптимизации результатов лечения рекомендуется применять мультимодальные стратегии. Программы пререабилитации, включающие оптимизацию питания и физической активности, показали значимость в снижении количества послеоперационных осложнений [48].

Системное лекарственное лечение

Системное лекарственное лечение КРР у пациентов пожилого возраста представляет собой сложную клиническую задачу, требующую тщательного баланса между онкологической эффективностью и переносимостью терапии. Особенности фармакокинетики и фармакодинамики у данной категории пациентов обуславливают необходимость специального подхода к выбору режимов лечения, дозированию и мониторингу токсичности [49].

Возрастные изменения желудочно-кишечного тракта могут значительно влиять на абсорбцию пероральных химиотерапевтических препаратов, таких как капецитабин и регорафениб. Снижение желудочной секреции наблюдается у 20–30 % пациентов старше 70 лет и влияет на растворение и абсорбцию слабоосновных препаратов [50]. Уменьшение кишечного кровотока (на 40–50 % к 80 годам) и снижение площади всасывающей поверхности кишечника могут снижать биодоступность пероральных препаратов [51]. Возрастное замедление скорости опорожнения желудка и кишечной моторики в целом приводят к смещению по времени пиковых концентраций и изменению экспозиции химиотерапевтических препаратов [52].

Изменения метаболизма (Metabolism)

Печеночный метаболизм претерпевает значительные изменения с возрастом. Снижение массы

печени (на 20–30 % к 80 годам) и уменьшение печеночного кровотока (на 30–40 %) снижают клиренс высокоэкстрагируемых препаратов (лекарств с высоким коэффициентом экстракции), таких как иринотекан и фторурацил [53]. Активность системы цитохрома P450 (CYP), в частности, изофермента CYP3A4, который метаболизирует более 50 % лекарственных средств, снижается на 20–30 % у пожилых пациентов, что может приводить к уменьшению клиренса и увеличению экспозиции препаратов [54].

Фаза II метаболизма (реакции конъюгации) также подвержена возрастным изменениям. Активность UDP-глюкуронозилтрансфераз (UGT), играющих ключевую роль в метаболизме иринотекана, снижается с возрастом, что способствует повышенному риску токсичности, особенно диареи и нейтропении [55]. Активность глутатион-S-трансфераз (GST) также уменьшается, влияя на детоксикацию некоторых химиотерапевтических агентов [56].

Изменения экскреции (Excretion)

Почечная экскреция служит ключевым путем элиминации многих химиотерапевтических препаратов и их метаболитов. Возрастное снижение почечной функции наблюдается практически у всех пациентов, даже при отсутствии явных признаков заболевания почек. Скорость клубочковой фильтрации снижается на 0,75–1,0 мл/мин/год после 40 лет, что в среднем приводит к уменьшению скорости клубочковой фильтрации на 30–40 % к 80 годам [57]. Это снижение значительно влияет на клиренс ренально экскретируемых препаратов, таких как карбоплатин, метотрексат и на некоторые таргетные препараты.

Снижение канальцевой секреции, которое зависит от почечного кровотока и функциональной массы канальцев, также способствует уменьшению элиминации многих лекарственных средств [58]. Важно отметить, что сывороточный креатинин является ненадежным маркером функции почек у пожилых пациентов из-за снижения мышечной массы и уменьшения продукции креатинина. Расчет скорости клубочковой фильтрации с использованием формул CKD-EPI или MDRD необходим для точного дозирования [59].

Фармакодинамические изменения

Возрастные изменения не ограничиваются фармакокинетикой; значительные изменения происходят и в фармакодинамике. Повышенная чувствительность к миелосупрессии наблюдается у пожилых пациентов вследствие снижения костномозгового резерва и нарушения функции

гемопоэтических стволовых клеток [60]. Исследование Italian Group for Hematologic Diseases показало, что пациенты старше 70 лет имеют более высокий риск нейтропении 3–4 степени при получении аналогичных доз химиотерапии по сравнению с более молодыми пациентами [61].

Повышенная восприимчивость к нейротоксичности, в частности, периферической нейропатии от оксалиплатина и таксанов, наблюдается из-за возрастных изменений нейронов и снижения способности к регенерации нервов [62]. Кардиотоксичность некоторых препаратов, таких как фторпиримидины, может быть усилена из-за возрастных изменений сердечно-сосудистой системы и снижения сердечного резерва [63].

Практические рекомендации по терапии КРР

Фторурацил и капецитабин. Возрастное снижение активности дигидропиримидиндегидрогеназы (DPD) увеличивает риск развития тяжелой токсичности при применении фторурацила и капецитабина [64]. Рекомендуется проведение тестирования на дефицит DPD перед началом терапии, особенно у пожилых пациентов.

Иринотекан. Снижение активности UGT1A1 (УДФ-глюкуронозилтрансфераза 1A1) у пожилых пациентов требует тщательного подбора доз и рассмотрения возможности снижения стартовой дозы на 20–30 % [65]. Регулярный мониторинг уровня билирубина и коррекция доз на основе показателей функции печени являются обязательными.

Оксалиплатин. Индуцированная оксалиплатином нейротоксичность может быть особенно изнурительной для пожилых пациентов. Целесообразно рассмотреть сокращение продолжительности терапии или использование подходов stop-and-go для управления кумулятивной нейротоксичностью [66].

Оценка пригодности к химиотерапии

Комплексная гериатрическая оценка является важнейшим инструментом для определения возможности проведения системной терапии. Исследование Hurrig et al. продемонстрировало, что недостаток в трех и более доменах КГО (функциональный статус, когнитивные функции, коморбидность, нутритивный статус, эмоциональное состояние, полипрагмазия и социальная поддержка) ассоциирован с трехкратным увеличением риска тяжелой токсичности химиотерапии [67]. Особое значение следует уделять первым четырем аспектам КГО.

Для быстрого скрининга рекомендуется использование шкалы G8: значения ≤ 14 указывают на необходимость проведения полной КГО и пред-реабилитационных мероприятий [68]. Хрупкие пациенты (frail) часто не являются кандидатами

для стандартной химиотерапии и требуют рассмотрения альтернативных подходов или паллиативной помощи.

Выбор режимов химиотерапии

Адьювантная терапия. Для пациентов с III стадией КРР после радикального лечения вопрос назначения адьювантной химиотерапии требует индивидуального подхода. Исследование IDEA collaboration показало, что для некоторых пациентов может быть достаточно 3 мес терапии CAPOX вместо 6 мес, что особенно актуально для пожилых пациентов [69]. Однако подгруппа анализа пациентов старше 70 лет показала, что преимущества от сокращения продолжительности терапии могут быть менее выраженными [70].

Паллиативная терапия. В первой линии метастатического заболевания монотерапия фторпиримидинами может быть предпочтительным выбором для уязвимых пациентов. Исследование FCGI (Fédération Francophone de Cancérologie Digestive) показало, что монотерапия капецитабином у пациентов старше 75 лет демонстрирует приемлемую эффективность с медианой общей выживаемости 10,8 мес и допустимой токсичностью у ослабленных больных [71].

Для fit пациентов могут рассматриваться комбинированные режимы. Анализ данных MAVERICC Trial показал, что комбинация FOLFOXIRI/Bevacizumab может быть опцией для выбранных пожилых пациентов с хорошим функциональным статусом, хотя и с повышенным риском токсичности [72].

Таргетная терапия и иммунотерапия

Анти-EGFR терапия (цетуксимаб, панитумумаб) требует тщательного отбора пациентов, основанного на RAS статусе и оценке рисков кожной токсичности, которая может быть особенно актуальна у пожилых пациентов в связи с возрастными изменениями барьерной функции кожи [73].

Антиангиогенная терапия (бевацизумаб, афлиберцепт, регарофениб) требует тщательной оценки рисков со стороны сердечно-сосудистой системы. Так, исследование BRiTE показало достоверное повышение рисков тромбоэмболических осложнений у пациентов старше 65 лет, получавших бевацизумаб (6,7 против 2,5 % у более молодых пациентов) [74].

Иммунотерапия пембролизумабом для MSI-H опухолей представляет особый интерес для пожилых пациентов благодаря более благоприятному профилю токсичности по сравнению с химиотерапией [75]. Однако возраст-ассоциированные иммунные изменения могут влиять на эффективность иммунотерапии, что требует дальнейшего изучения.

Управление токсичностью

Проактивное ведение токсичности имеет критическое значение для успешного проведения лечения. Нейтропения представляет особый риск для пожилых пациентов. Исследование Luman et al. показало, что возраст >65 лет является независимым фактором риска развития фебрильной нейтропении [76]. Рекомендуется первичная профилактика факторами роста (G-CSF) для пациентов, получающих режимы химиотерапии с риском фебрильной нейтропении >20 %.

Диарея, особенно при использовании иринотекана, требует активного купирования в связи с риском дегидратации и электролитных нарушений [77]. Нейротоксичность оксалиплатина может быть крайне изнуряющей для пожилых пациентов из-за потенциального влияния на функциональный статус и риска падений.

Выводы

Таким образом, лечение КРР у пациентов пожилого и старческого возраста – это вызов, требующий выхода за рамки цифр в паспорте. Растущая заболеваемость в этой группе диктует необходимость тонкой переоценки клинического подхода. Вместо календарного отсчета лет на первый план выдвигается концепция биологического возраста – сложной мозаики, складывающейся из функциональных резервов организма, сопутствующих заболеваний и уникальных особенностей самого онкологического процесса. Современная стратегия смещается от шаблонных решений к истинной персонализации, где каждый терапевтический шаг основывается на глубоком понимании индивидуальных возможностей и ограничений пациента.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

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

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Соответствие нормам этики. Авторы заявляют об отсутствии использования генеративного искусственного интеллекта.

Compliance with ethical principles. The authors declare no use of Generative AI in the preparation of this manuscript.

Список источников / References

1. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, et al. 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. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>.
2. Miller KD, Nogueira L, Mariotto AB, et al. Cancer treatment and survivorship statistics, 2019. *CA Cancer J Clin.* 2019;69(5):363–385. <https://doi.org/10.3322/caac.21565>.
3. Ludmir EB, Mainwaring W, Lin TA, et al. Factors associated with age disparities among cancer clinical trial participants. *JAMA Oncol.* 2019;5(12):1769–1773. <https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2019.2055>.
4. Chen TC, Liang JT, Chang TC. Should surgical treatment Be provided to patients with colorectal cancer who are aged 90 Years or older? *J Gastrointest Surg.* 2018;22(11):1958–1967. <https://doi.org/10.1007/s11605-018-3843-5>.
5. Hurria A, Dale W, Mooney M, et al. Designing therapeutic clinical trials for older and frail adults with cancer: U13 conference recommendations. *J Clin Oncol.* 2014;32(24):2587–2594. <https://doi.org/10.1200/JCO.2013.55.0418>.
6. Siegel RL, Miller KD, Fuchs HE, Jemal A. Cancer statistics, 2022. *CA Cancer J Clin.* 2022;72(1):7–33. <https://doi.org/10.3322/caac.21708>.
7. Extermann M, Hurria A. Comprehensive geriatric assessment for older patients with cancer. *J Clin Oncol.* 2007;25(14):1824–1831. <https://doi.org/10.1200/JCO.2007.10.6559>.
8. Meguid RA, Slidell MB, Wolfgang CL, et al. Is there a difference in survival between right-versus left-sided colon cancers? *Ann Surg Oncol.* 2008;15(9):2388–2394. <https://doi.org/10.1245/s10434-008-0015-y>.
9. Weiss JM, Pfau PR, O'Connor ES, et al. Mortality by stage for right- versus left-sided colon cancer: analysis of surveillance, epidemiology, and end results-Medicare data. *J Clin Oncol.* 2011;29(33):4401–4409. <https://doi.org/10.1200/JCO.2011.36.4414>.
10. Carethers JM. One colon lumen but two cancers. *Gastroenterology.* 2011;141(4):1146–1150. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2011.06.029>.
11. Venderbosch S, Nagtegaal ID, Maughan TS, et al. Mismatch repair status and BRAF mutation status in metastatic colorectal cancer patients: a pooled analysis of the CAIRO, CAIRO2, COIN, and FOCUS studies. *Clin Cancer Res.* 2014;20(20):5322–5330. <https://doi.org/10.1158/1078-0432.CCR-14-0332>.
12. Yamauchi M, Morikawa T, Kuchiba A, et al. Assessment of colorectal cancer molecular features along bowel subsites challenges the conception of distinct dichotomy of proximal versus distal colorectum. *Gut.* 2012;61(6):847–854. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2011-300865>.

13. Iacopetta B. Are there two sides to colorectal cancer? *Int J Cancer*. 2002;101(5):403–408.
<https://doi.org/10.1002/ijc.10635>.
14. Loupakis F, Yang D, Yau L, et al. Primary tumor location as a prognostic factor in metastatic colorectal cancer. *J Natl Cancer Inst*. 2015;107(3):dju427.
<https://doi.org/10.1093/jnci/dju427>.
15. Gefen R, Emile SH, Garoufalia Z, et al. Characteristics and role of surgery in nonagenarians with colorectal cancer: SEER database analysis. *Surgery*. 2025;181:109161.
<https://doi.org/10.1016/j.surg.2025.109161>.
16. Papamichael D, Audisio RA, Glimelius B, et al. Treatment of colorectal cancer in older patients: International Society of Geriatric Oncology (SIOG) consensus recommendations 2013. *Ann Oncol*. 2015;26(3):463–476.
<https://doi.org/10.1093/annonc/mdu253>.
17. Kumar A, Sahoo B, Jaiswal A, et al. Delayed presentation of colorectal cancer: a continuing challenge. *Cureus*. 2021;13(10):e18439.
18. O'Connell JB, Maggard MA, Liu JH, et al. Do young colon cancer patients have worse outcomes? *World J Surg*. 2004;28(6):558–562.
<https://doi.org/10.1007/s00268-004-7306-7>.
19. Hurria A, Dale W, Mooney M, et al. Designing therapeutic clinical trials for older and frail adults with cancer: U13 conference recommendations. *J Clin Oncol*. 2014;32(24):2587–2594.
<https://doi.org/10.1200/JCO.2013.55.0418>.
20. Hugen N, Brown G, Glynne-Jones R, et al. Advances in the care of patients with mucinous colorectal cancer. *Nat Rev Clin Oncol*. 2016;13(6):361–369.
<https://doi.org/10.1038/nrclinonc.2015.140>.
21. Chen TC, Liang JT, Chang TC. Should surgical treatment be provided to patients with colorectal cancer who are aged 90 Years or older? *J Gastrointest Surg*. 2018;22(11):1958–1967.
<https://doi.org/10.1007/s11605-018-3843-5>.
22. Sung JJY, Lau JYW, Young GP, et al. Asia Pacific consensus recommendations for colorectal cancer screening. *Gut*. 2008;57(8):1166–1176.
<https://doi.org/10.1136/gut.2007.146316>.
23. Tie J, Cohen JD, Wang Y, et al. Circulating tumor DNA analyses as markers of recurrence risk and benefit of adjuvant therapy for stage III colon cancer. *JAMA Oncol*. 2019;5(12):1710–1717.
<https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2019.3616>.
24. Rex DK, Boland CR, Dominitz JA, et al. Colorectal cancer screening: recommendations for physicians and patients from the U.S. Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer. *Gastroenterology*. 2017;153(1):307–323.
<https://doi.org/10.1053/j.gastro.2017.05.013>.
25. Van Cutsem E, Cervantes A, Adam R, et al. ESMO consensus guidelines for the management of patients with metastatic colorectal cancer. *Ann Oncol*. 2016;27(8):1386–1422.
<https://doi.org/10.1093/annonc/mdw235>.
26. Extermann M, Aapro M, Bernabei R, et al. Use of comprehensive geriatric assessment in older cancer patients: recommendations from the task force on CGA of the International Society of Geriatric Oncology (SIOG). *Crit Rev Oncol Hematol*. 2005;55(3):241–252.
<https://doi.org/10.1016/j.critrevonc.2005.06.003>.
27. Dekker E, Tanis PJ, Vleugels JLA, et al. Colorectal cancer. *Lancet*. 2019;394(10207):1467–1480.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32319-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32319-0).
28. Extermann M, Aapro M, Bernabei R, et al. Use of comprehensive geriatric assessment in older cancer patients: recommendations from the task force on CGA of the International Society of Geriatric Oncology (SIOG). *Crit Rev Oncol Hematol*. 2005;55(3):241–252.
<https://doi.org/10.1016/j.critrevonc.2005.06.003>.
29. Wildiers H, Heeren P, Puts M, et al. International Society of Geriatric Oncology consensus on geriatric assessment in older patients with cancer. *J Clin Oncol*. 2014;32(24):2595–2603.
<https://doi.org/10.1200/JCO.2013.54.8347>.
30. Kenig J, Zychiewicz B, Olszewska U, et al. The impact of frailty on outcome after radical surgery for colorectal cancer: a systematic review. *Colorectal Dis*. 2020;22(10):1242–1252.
31. Zhang X, Wang Y, Zhao L, et al. Nutritional status and short-term outcome of patients undergoing colorectal cancer surgery. *Nutr Cancer*. 2021;73(5):850–857.
32. Aparicio T, Jouve JL, Teillet L, et al. Geriatric factors predict chemotherapy feasibility: ancillary results of FFCD 2001-02 phase III study in first-line chemotherapy for metastatic colorectal cancer in elderly patients. *J Clin Oncol*. 2013;31(11):1464–1470.
<https://doi.org/10.1200/JCO.2012.42.9894>.
33. Mohile SG, Dale W, Somerfield MR, et al. Practical assessment and management of vulnerabilities in older patients receiving chemotherapy: ASCO guideline for geriatric oncology. *J Clin Oncol*. 2018;36(22):2326–2347.
<https://doi.org/10.1200/JCO.2018.78.8687>.
34. Decoster L, Van Puyvelde K, Mohile S, et al. Screening tools for multidimensional health problems warranting a geriatric assessment in older cancer patients: an update on SIOG recommendations. *Ann Oncol*. 2015;26(2):288–300.
<https://doi.org/10.1093/annonc/mdu210>.
35. Bellera CA, Rainfray M, Mathoulin-Pélissier S, et al. Screening older cancer patients: first evaluation of the G-8 geriatric screening tool. *Ann Oncol*. 2012;23(8):2166–2172.
<https://doi.org/10.1093/annonc/mdr587>.
36. Soubeyran P, Bellera C, Goyard J, et al. Validation of a screening test for elderly patients in oncology. *J Clin Oncol*. 2008;26(15_suppl):20568.
37. Ommundsen N, Wyller TB, Nesbakken A, et al. Preoperative geriatric assessment and tailored interventions in frail older patients with colorectal cancer: a randomized controlled trial. *Colorectal Dis*. 2018;20(1):16–25.
<https://doi.org/10.1111/codi.13785>.

38. Papamichael D, Audisio RA, Glimelius B, et al. Treatment of colorectal cancer in older patients: International Society of Geriatric Oncology (SIOG) consensus recommendations 2013. *Ann Oncol*. 2015;26(3):463–476. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdl253>.
39. Gefen R, Sameh HE, Garoufalia Z, et al. Characteristics and role of surgery in nonagenarians with colorectal cancer: SEER database analysis. *Surgery*. 2025;181:109161. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2025.109161>.
40. Zeng W, Liu M, Zhou Z, et al. Outcomes of colorectal cancer surgery in nonagenarian patients: a multicenter retrospective study. *J Gastrointest Oncol*. 2021;12(4):1568–1576. <https://doi.org/10.21037/jgo-21-324>.
41. Abu-Helalah MA, Alshraideh HA, Da'na M, Al-Hanaqtah M, Abuseif A, Arqoob K, Ajaj A. Delay in Presentation, Diagnosis and Treatment for Colorectal Cancer Patients in Jordan. *J Gastrointest Cancer*. 2016 Mar;47(1):36–46. <https://doi.org/10.1007/s12029-015-9783-3>.
42. Lakatta EG. Age-associated cardiovascular changes in health: impact on cardiovascular disease in older persons. *Heart Fail Rev*. 2002;7(1):29–49. <https://doi.org/10.1023/a:1013797722156>.
43. Kaye KS et al. The Effect of Surgical Site Infection on Older Operative Patients. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2008.02053.x>
44. Bakker IS, Grossmann I, Henneman D, et al. Risk factors for anastomotic leakage and leak-related mortality after colonic cancer surgery in a nationwide audit. *Br J Surg*. 2014;101(4):424–432. <https://doi.org/10.1002/bjs.9395>.
45. White RH et al. Incidence of venous thromboembolism in the elderly: a population-based study. *J Thromb Haemost*. 2006;4(3):467–471.
46. Robinson TN, Wu DS, Stieglmann GV, Moss M. Frailty predicts increased hospital and six-month healthcare cost following colorectal surgery in older adults. *Am J Surg*. 2011;202(5):511–514. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2011.06.017>.
47. Veldkamp R, Kuhry E, Hop WCJ, et al. Laparoscopic surgery versus open surgery for colon cancer: short-term outcomes of a randomised trial. *Lancet Oncol*. 2005;6(7):477–484. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(05\)70221-7](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(05)70221-7).
48. Guillaou PJ, Quirke P, Thorpe H, et al. Short-term endpoints of conventional versus laparoscopic-assisted surgery in patients with colorectal cancer (MRC CLASICC trial). *Lancet*. 2005;365(9472):1718–1726. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)66545-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)66545-2).
49. Extermann M, Aapro M, Bernabei R, et al. Use of comprehensive geriatric assessment in older cancer patients: recommendations from the task force on CGA of the International Society of Geriatric Oncology (SIOG). *Crit Rev Oncol Hematol*. 2005;55(3):241–252. <https://doi.org/10.1016/j.critrevonc.2005.06.003>.
50. Mangoni AA, Jackson SH. Age-related changes in pharmacokinetics and pharmacodynamics: basic principles and practical applications. *Br J Clin Pharmacol*. 2004;57(1):6–14. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2125.2003.02007.x>.
51. McLean AJ, Le Couteur DG. Aging biology and geriatric clinical pharmacology. *Pharmacol Rev*. 2004;56(2):163–84. <https://doi.org/10.1124/pr.56.2.4>.
52. Klotz U. Pharmacokinetics and drug metabolism in the elderly. *Drug Metab Rev*. 2009;41(2):67–76. <https://doi.org/10.1080/03602530902722679>.
53. Wynne HA, Cope LH, Mutch E, et al. The effect of age upon liver volume and apparent liver blood flow in healthy man. *Hepatology*. 1989;9(2):297–301. <https://doi.org/10.1002/hep.1840090222>.
54. Schmucker DL. Liver function and phase I drug metabolism in the elderly: a paradox. *Drugs Aging*. 2001;18(11):837–851. <https://doi.org/10.2165/00002512-200118110-00005>.
55. Innocenti F, et al. Age-specific functional polymorphisms of UGT1A1 influence pharmacokinetics and toxicity of irinotecan in pediatric and adult cancer patients. *Cancer Res*. 2006.
56. van der Bol JM, Mathijssen RHJ, Creemers G-JM, et al. A CYP3A4 phenotype-based dosing algorithm for individualized treatment of irinotecan. *Clin Cancer Res*. 2010;16(2):736–742. <https://doi.org/10.1158/1078-0432.CCR-09-1526>.
57. Lindeman RD, Tobin J, Shock NW. Longitudinal studies on the rate of decline in renal function with age. *J Am Geriatr Soc*. 1985;33(4):278–285. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1985.tb07117.x>.
58. Swedko PJ, Clark HD, Paramsothy K, et al. Serum creatinine is an inadequate screening test for renal failure in elderly patients. *Arch Intern Med*. 2003;163(3):356–360. <https://doi.org/10.1001/archinte.163.3.356>.
59. Stevens LA, Coresh J, Greene T, et al. Assessing kidney function—measured and estimated glomerular filtration rate. *N Engl J Med*. 2006 ;354(23):2473–2483. <https://doi.org/10.1056/NEJMra054415>.
60. Balducci L., et al. Patient management strategies for older cancer patients: cognition and communication. *J Natl Compr Canc Netw*. 2005.
61. Extermann M, Overcash J, Lyman GH, et al. Comorbidity and functional status are independent in older cancer patients. *J Clin Oncol*. 1998;16(4):1582–1587. <https://doi.org/10.1200/JCO.1998.16.4.1582>.
62. Argyriou AA, Kyritsis AP, Makatsoris T, Kalofonos HP. Chemotherapy-induced peripheral neuropathy in adults: a comprehensive update of the literature. *Cancer Manag Res*. 2014;6:135–147. <https://doi.org/10.2147/CMAR.S44261>.

63. Kosmas C, Kallistratos MS, Kopterides P, et al. Cardiotoxicity of fluoropyrimidines in different schedules of administration: a prospective study. *J Cancer Res Clin Oncol*. 2008;134(1):75–82. <https://doi.org/10.1007/s00432-007-0250-9>.
64. van Kuilenburg AB, Muller EW, Haasjes J, et al. Lethal outcome of a patient with a complete dihydropyrimidine dehydrogenase (DPD) deficiency after administration of 5-fluorouracil: frequency of the common IVS14+1G>A mutation causing DPD deficiency. *Clin Cancer Res*. 2001;7(5):1149–1153.
65. Slaviero K.A., et al. Population pharmacokinetics of irinotecan and its metabolites in patients with metastatic colorectal cancer. *Cancer Chemother Pharmacol*. 2003.
66. André T, Boni C, Mounedji-Boudiaf L, et al. Oxaliplatin, fluorouracil, and leucovorin as adjuvant treatment for colon cancer. *N Engl J Med*. 2004;350(23):2343–2351. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa032709>.
67. Hurria A, Togawa K, Mohile SG, et al. Predicting chemotherapy toxicity in older adults with cancer: a prospective multicenter study. *J Clin Oncol*. 2011;29(25):3457–3465. <https://doi.org/10.1200/JCO.2011.34.7625>.
68. Bellera CA, Rainfray M, Mathoulin-Pélissier S, et al. Screening older cancer patients: first evaluation of the G-8 geriatric screening tool. *Ann Oncol*. 2012;23(8):2166–2172. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdr587>.
69. Grothey A, Sobrero AF, Shields AF, et al. Duration of Adjuvant Chemotherapy for Stage III Colon Cancer. *N Engl J Med*. 2018;378(13):1177–1188. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1713709>.
70. Shi Q, Ou FS, Lenz HJ, et al. Prospective pooled analysis of elderly patients (pts) with colon cancer (CC) enrolled in six phase III trials: How many are fit for oxaliplatin (Ox)? *J Clin Oncol*. 2018;36(15_suppl):3510.
71. Aparicio T, Lavau-Denes S, Phelip JM, et al. Randomized phase III trial in elderly patients comparing LV5FU2 with or without irinotecan for first-line treatment of metastatic colorectal cancer (FFCD 2001-02). *Ann Oncol*. 2016;27(1):121–127. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdv491>.
72. Cremolini C, Schirripa M, Antoniotti C, et al. First-line chemotherapy for mCRC – a review and evidence-based algorithm. *Nat Rev Clin Oncol*. 2015;12(10):607–619. <https://doi.org/10.1038/nrclinonc.2015.129>.
73. Lacouture ME, Maitland ML, Segal S, et al. A proposed EGFR inhibitor dermatologic adverse event-specific grading scale from the MASCC skin toxicity study group. *Support Care Cancer*. 2010;18(4):509–522. <https://doi.org/10.1007/s00520-009-0744-x>.
74. Grothey A, Sugrue MM, Purdie DM, et al. Bevacizumab beyond first progression is associated with prolonged overall survival in metastatic colorectal cancer: results from a large observational cohort study (BRiTE). *J Clin Oncol*. 2008;26(33):5326–5334. <https://doi.org/10.1200/JCO.2008.16.3212>.
75. Le DT, Uram JN, Wang H, et al. PD-1 blockade in tumors with mismatch-repair deficiency. *N Engl J Med*. 2015;372(26):2509–2520. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1500596>.
76. Lyman GH, Kuderer NM, Crawford J, et al. Predicting individual risk of neutropenic complications in patients receiving cancer chemotherapy. *Cancer*. 2011;117(9):1917–1927. <https://doi.org/10.1002/cncr.25691>.
77. Benson AB 3rd, Ajani JA, Catalano RB, et al. Recommended guidelines for the treatment of cancer treatment-induced diarrhea. *J Clin Oncol*. 2004;22(14):2918–2926. <https://doi.org/10.1200/JCO.2004.04.132>.

Авторы

Алиев Икрам Исмаилович ✉ – канд. мед. наук, заведующий отделением абдоминальной онкологии № 1, ГБУЗ «Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический) им. Н.П. Напалкова», Санкт-Петербург, Россия, doctoraliev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7111-7631>

Ивлев Дмитрий Андреевич – хирург-онколог отделения абдоминальной онкологии № 1, ГБУЗ «Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический) им. Н.П. Напалкова», Санкт-Петербург, Россия, Ivlev.md@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-2187-122X>

Казанцев Александр Игоревич – хирург-онколог отделения абдоминальной онкологии № 1, ГБУЗ «Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический) им. Н.П. Напалкова», Санкт-Петербург, Россия, Kammeret@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0006-3334-4231>

Моисеенко Владимир Михайлович – д-р мед. наук, профессор, член-корреспондент РАН, Директор ГБУЗ «Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический) им. Н.П. Напалкова», Санкт-Петербург, Россия, <https://orcid.org/0000-0003-4807-7915>

Authors

Aliev Ikram I. ✉ – Candidate of Medical Sciences, Head of Department of Abdominal Oncology No. 1, St. Petersburg Clinical Scientific and Practical Center for Specialized Types of Medical Care (Oncology) named after N.P. Napalkov, St. Petersburg, Russia, doctoraliev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7111-7631>

Ivlev Dmitry A. – Surgical Oncologist, Department of Abdominal Oncology No. 1, St. Petersburg Clinical Scientific and Practical Center for Specialized Types of

Medical Care (Oncology) named after N.P. Napalkov, St. Petersburg, Russia, Ivlev.md@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-2187-122X>

Kazantsev Alexander I. – Surgical Oncologist, Department of Abdominal Oncology No. 1, St. Petersburg Clinical Scientific and Practical Center for Specialized Types of Medical Care (Oncology) named after N.P. Napalkov, St. Petersburg, Russia, Kammeret@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0006-3334-4231>

Moiseenko Vladimir M. – Doctor of Medical Sciences, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy

of Sciences, Director, St. Petersburg Clinical Scientific and Practical Center for Specialized Types of Medical Care (Oncology) named after N.P. Napalkov, St. Petersburg, Russia, <https://orcid.org/0000-0003-4807-7915>

Поступила 09.02.2026

Принята 18.02.2026

Опубликована 23.03.2026

Received 09.02.2026

Accepted 18.02.2026

Publication 23.03.2026

ТРАВМАТОЛОГИЯ

УДК 616.728.2:616.07-084

<https://doi.org/10.18705/3034-7270-2026-2-1-67-78>

ОСТЕОАРТРИТ КОЛЕННОГО СУСТАВА: ОСОБЕННОСТИ ЭМБРИОГЕНЕЗА, ЭПИДЕМИОЛОГИЯ, КОНЦЕПЦИЯ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

А.Н. Ткаченко^{1,2}, А.А. Остапченко¹, Р.В. Деев³, А.А. Вороков², Ф.В. Мироевский¹, В.Д. Савицкий¹¹ Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия² Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия³ Научно-исследовательский институт морфологии человека имени академика А.П. Авцына Государственного научного центра Российской Федерации Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ. Несмотря на научные доказательства того, что сустав – это самостоятельный полый орган, состоящий преимущественно из мягких тканей, практическая медицина во многих странах, включая Россию, продолжает использовать устаревшее определение, ориентированное на костные структуры. Признание сустава как органа становится не только научной, но и клинической необходимостью для оптимизации мультидисциплинарного подхода к остеоартриту. В процессе эмбриогенеза коленный сустав формируется как самостоятельный орган, закладка которого происходит до и вне костных зачатков. Частота остеоартрита определяется сочетанием генетических, демографических, социальных и культурных факторов в каждом регионе мира. Учет этих особенностей позволит разработать эффективные стратегии профилактики и лечения на национальном уровне. Диагностика остеоартрита коленного сустава переживает качественный скачок – от пассивного выявления поздних рентгенологических изменений к активному поиску ранних, обратимых признаков заболевания. Современный диагностический арсенал, включающий количественную МРТ, УЗИ и молекулярные биомаркеры, предоставляет уникальную возможность вмешаться в патологический процесс на стадии, когда еще возможно сохранить сустав как орган. Реализация этой парадигмы требует переосмысления роли врача-ортопеда и ревматолога: от «хирурга последней инстанции» к «специалисту по сохранению сустава».

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: остеоартрит коленного сустава, эмбриогенез сустава, эпидемиология остеоартрита, ранняя диагностика остеоартрита

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Ткаченко А.Н., Остапченко А.А., Деев Р.В. и др. Остеоартрит коленного сустава: особенности эмбриогенеза, эпидемиология, концепция ранней диагностики (обзор литературы). *Российский хирургический журнал*. 2026;2(1):67–78. <https://doi.org/10.18705/3034-7270-2026-2-1-67-78>; <https://elibrary.ru/IGXZRW>

OSTEOARTHRITIS OF THE KNEE JOINT: FEATURES OF EMBRYOGENESIS, EPIDEMIOLOGY, CONCEPT OF EARLY DIAGNOSIS (LITERATURE REVIEW)

A.N. Tkachenko^{1,2}, A.A. Ostapchenko¹, R.V. Deev³, A.A. Vorokov², F.V. Miroevskiy¹, V.D. Savitskiy¹

¹ Federal State Budgetary Institution “V. A. Almazov National Medical Research Centre” of the Ministry of Health of the Russian Federation, St. Petersburg, Russia

² North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov of the Ministry of Health of the Russian Federation, St. Petersburg, Russia

³ Avtsyn research institute of human morphology of federal state budgetary scientific institution “Petrovsky national research centre of surgery”, Moscow, Russia

ABSTRACT. Despite scientific evidence that the joint is an independent, hollow organ composed primarily of soft tissue, clinical practice in many countries, including Russia, continues to use an outdated definition focused on bone structures. Recognizing the joint as an organ is becoming not only scientifically but also clinically necessary to optimize a multidisciplinary approach to osteoarthritis. During embryogenesis, the knee joint develops as an independent organ, forming before and beyond the bone primordia. The incidence of osteoarthritis is determined by a combination of genetic, demographic, social, and cultural factors in each region of the world. Taking these factors into account will enable the development of effective prevention and treatment strategies at the national level. The diagnosis of knee osteoarthritis is undergoing a qualitative leap – from passive detection of late radiographic changes to an active search for early, reversible signs of the disease. Modern diagnostic tools, including quantitative MRI, ultrasound, and molecular biomarkers, offer a unique opportunity to intervene in the pathological process at a stage when joint preservation is still possible. Implementing this paradigm requires rethinking the role of orthopedists and rheumatologists: from “surgeons of last resort” to “joint preservation specialists”.

KEYWORDS: osteoarthritis of the knee joint, joint embryogenesis, epidemiology of osteoarthritis, early diagnosis of osteoarthritis

FOR CITATION: Tkachenko A.N., Ostapchenko A.A., Deev R.V., et al. Osteoarthritis of the knee joint: features of embryogenesis, epidemiology, concept of early diagnosis (literature review). *Russian Surgical Journal*. 2026;2(1):67–78. <https://doi.org/10.18705/3034-7270-2026-2-1-67-78>; <https://elibrary.ru/IGXZRW> (In Russ.).

Введение

Представления о суставе прошли длительную эволюцию – от механистического понимания как «места сочленения костей» до современной концепции самостоятельного мягкотканного полого органа, обладающего собственной структурой и функциями. Эта трансформация отражает не только развитие гистологии и анатомии, но и смену парадигмы в клинической медицине – от локального воздействия на хрящ к целостному управлению «суставной системой».

Уже в V–IV вв. до н.э. в трудах Гиппократов суставы описывались преимущественно в контексте травм и вывихов. В *Corpus Hippocraticum* приводятся детальные наблюдения за подвижностью, ограничением движений и репозицией суставов, однако акцент делается исключительно на костных компонентах и их взаимном положении. Мягкие ткани упоминаются лишь как препятствия или «оболочки», мешающие вправлению [1]. Подобный подход сохранялся и у последующих античных авторов: Аполлоний Кийтский (I в. до н.э.), комментируя труды Гиппократов, также рассматривал сустав как механическое соединение костей, где связки и капсула служили лишь для удержания формы [2].

В эпоху Возрождения Андреас Везалий впервые дал анатомически точное описание суставных

поверхностей, капсул и связок, однако в своей классификации он по-прежнему относил суставы к «соединениям костей», не выделяя их в отдельную категорию органов [3]. Эта традиция закрепилась в анатомических учебниках XIX–XX вв., где сустав определялся как «подвижное соединение двух или более костей скелета» – формулировка, сохранившаяся до настоящего времени в большинстве российских и некоторых международных руководствах [4].

Уже в середине XX в. начали накапливаться данные, противоречащие механистической модели. Работы J.A. Buckwalter и H.J. Mankin (1998) продемонстрировали, что суставной хрящ – это не пассивное покрытие кости, а метаболически активная ткань, способная к ремоделированию, ответу на механические и биохимические сигналы, а также к взаимодействию с синовиальной оболочкой и субхондральной костью через сложную сеть цитокинов и матричных белков [5]. Это стало основой для формирования новой концепции – сустав как единый орган. В отечественной морфологической практике эта концепция получила название «синовиальной среды суставов». Согласно ей гистофизиология, а значит и патология комплекса структур синовиальных суставов, представляет единое целое, подчиненное общим законам развития, функционирования, альтерации и регенерации [6].

В США и странах Западной Европы эта точка зрения получила широкое признание, остеоартрит (ОА) определяется не как «износ хряща», а как whole joint disease, затрагивающая хрящ, синовию, капсулу, связки, мышцы и нервы [7]. В авторитетном издании Gray's Anatomy (2020) сустав описан как “complex organ composed of articular cartilage, synovial membrane, joint capsule, ligaments, and periarticular soft tissues” [8]. Подобный взгляд подтверждается и эмбриологическими данными: суставная щель образуется в мезенхимальной интерзоне, которая формируется параллельно с прилегающими костями, что может подчеркивать самостоятельность сустава как органа [9].

В Китайской Народной Республике официальные клинические рекомендации (2019) также начинают использовать термин joint as an organ, особенно в контексте регенеративной медицины и органосохраняющих технологий [10]. Однако в повседневной практике, как и в других странах Азии, преобладает все еще упрощенное понимание, ориентированное на рентгенологическую картину сужения суставной щели, т. е. на костно-хрящевой контакт [11].

В Российской Федерации ситуация остается наиболее консервативной. Большинство учебников по анатомии и ортопедии продолжают определять сустав как «подвижное соединение костей», не включая мягкие ткани в его состав как равноправные компоненты.

Несмотря на имеющиеся обоснования того, что сустав – это самостоятельный полый орган, состоящий преимущественно из «мягких тканей», практическая медицина во многих странах, включая Россию, продолжает использовать консервативное определение, ориентированное на костные структуры. Это напрямую влияет на выбор тактики лечения: игнорирование патологии синовиальной оболочки, капсулы или мышц приводит к неэффективности терапии и преждевременному переходу к эндопротезированию. Признание сустава как органа становится не только научной, но и клинической необходимостью для оптимизации мультидисциплинарного подхода к остеоартриту.

Эмбриогенез сустава

Формирование синовиальных суставов представляет собой сложный, многоэтапный процесс, который начинается задолго до появления первых признаков окостенения и протекает автономно от развития костей. Ключевым морфологическим событием, знаменующим закладку будущего сустава, является появление так называемой интерзоны – плотного скопления клеток мезенхимы между формирующимися хрящевыми зачатками смежных костей (6–7 недель развития). Эта структура возникает в ходе гетерохронной дифференцировки скелетогенной мезенхимы конечности,

часть материала которой дает начало хрящевой и костной ткани будущего скелета и служит исключительно для формирования суставных тканей, не участвуя в остеогенезе [12, 13].

Классические исследования, выполненные еще в середине XX в., показали, что на ранних этапах эмбриогенеза скелет конечностей представлен дифференцирующимися участками мезенхимы. При этом хрящевые модели костей формируются в период 6–8-недельного внутриутробного возраста, но и к окончанию этого периода щелевые пространства между ними отсутствуют [12]. Именно из этих клеток впоследствии дифференцируются все компоненты сустава: покровный хрящ, синовиальная оболочка, капсула, связки и мениски [14].

Важнейшим доказательством того, что сустав развивается как самостоятельный орган, а не как производное кости, служит тот факт, что его закладка предшествует не только остеогенезу, но и даже дифференцировке эпифизарных хрящей. У человека первые признаки интерзоны коленного сустава появляются уже примерно на шестой неделе гестации, когда бедренная и большеберцовая кости представлены лишь гомогенными хрящевыми зачатками без четких границ между диафизом и эпифизом [15, 16]. В этот период интерзона представляет собой однородную полосу мезенхимы, которая отделяет два хрящевых зачатка, но сама по себе не содержит ни коллагена II типа, ни других маркеров хондрогенеза [17].

Молекулярные исследования последних двух десятилетий позволили идентифицировать ключевые сигнальные пути, управляющие закладкой и дифференцировкой интерзоны. Центральную роль играет GDF5 (growth differentiation factor 5) – член семейства TGF- β , экспрессия которого строго ограничена клетками будущего сустава. Мыши с нокаутом GDF5 рождаются с частичным или полным сращением суставов (симфалангией), при этом костный скелет формируется нормально, что подтверждает независимость суставогенеза от остеогенеза [18].

Особый интерес представляет судьба клеток интерзоны. Ранее считалось, что они погибают в процессе кавитации (образования суставной полости), однако современные данные, полученные с помощью lineage tracing, демонстрируют динамический характер миграции: клетки интерзоны не только дают начало синовиальной оболочке и поверхностным слоям суставного хряща, но и активно перемещаются в окружающие ткани, включая эпифизарный хрящ [19]. При этом клетки, экспрессирующие GDF5, продолжают поступать в область сустава из периферических тканей на протяжении всего эмбриогенеза, что может свидетельствовать о наличии дополнительного местного источника суставных прогениторных клеток [20].

Процесс кавитации – формирование полости между суставными поверхностями – является следующим ключевым этапом в развитии сустава. Ранние гипотезы, предполагавшие, что полость образуется за счет апоптоза центральных клеток интерзоны, были уточнены: в реальности клеточная гибель минимальна, а полость формируется благодаря активной секреции гиалуронана и других компонентов внеклеточного матрикса, создающих осмотическое давление и притягивающих воду, и может быть обнаружена уже у 9–10-недельного плода [21, 22]. Этот процесс строго зависит от механических стимулов: при иммобилизации эмбриона (например, у мышей с мутацией *Spotch*) кавитация либо задерживается, либо полностью отсутствует, несмотря на нормальную экспрессию GDF5 и WNT [23].

Важно подчеркнуть, что суставной хрящ, покрывающий эпифизы, также развивается differently от хрящевой метаэпифизарной пластинки роста. Если последние экспрессируют COL2A1, SOX9 и подвергаются гипертрофии в ходе эндохндрального остеогенеза, то суставной хрящ сохраняет негипертрофический фенотип и экспрессирует специфические маркеры, такие как PRG4 (прогреглицин, или лубрицин), ERG и Autotaxin [24, 25]. Эти различия реализуются уже на этапе дифференцировки интерзоны и поддерживаются на протяжении всей жизни, что указывает на то, что суставной хрящ – это не просто остаток хряща предсуществовавшей модели кости, а самостоятельная структура, развивающаяся по особой программе.

Таким образом, совокупность эмбриологических, молекулярных и биомеханических данных свидетельствует о том, что сустав формируется как отдельный орган, закладка и развитие которого происходит независимо от прилегающих костей. Его клетки имеют уникальный молекулярный профиль, отличный от хондроцитов хрящевой метаэпифизарной пластинки роста, и подчиняются особым регуляторным механизмам. Это фундаментальное положение имеет прямые клинические следствия: патологии сустава (включая остеоартрит) могут быть рассмотрены не как «износ кости», а как первичное поражение самостоятельного органа, что требует соответствующих диагностических и терапевтических подходов.

Развитие коленного сустава у человека следует четкой временной последовательности, описанной в рамках системы Карнеги, которая делит эмбриогенез на 23 стадии на основе морфологических признаков. Закладка этого сустава начинается на 17-й стадии (примерно шестой неделе гестации), когда будущий скелет формирующейся конечности представлен дивергентно дифференцирующейся мезенхимой без каких-либо щелей или разрывов [17, 26]. В этот период между дистальным концом бедренной и проксимальным

концом большеберцовой зачатков появляется гомогенная полоса уплотненной мезенхимы – будущая интерзона коленного сустава [16].

На 18–19-й стадиях (примерно седьмой неделе гестации) интерзона приобретает трехслойную структуру: два плотных периферических слоя, прилегающих к хрящевым зачаткам, и менее плотный центральный слой [27, 17]. По крайней мере часть периферических слоев впоследствии дают начало суставному хрящу бедренных мыщелков и большеберцового плато, тогда как центральный слой дифференцируется в синовиальную оболочку и капсулу [14]. Важно подчеркнуть, что на этом этапе никаких признаков остеогенеза еще не наблюдается: эпифизы полностью хрящевые, а в окружении хрящевых диафизов только процессы перихондрального остеогенеза – первого этапа первичного окостенения [15].

Особый интерес представляет развитие внутрисуставных структур. Уже на 20-й стадии (примерно на восьмой неделе гестации) из периферических участков интерзоны формируются закладки медиального и латерального менисков, которые изначально представляют собой сплошные мезенхимальные тяжи, расположенные между мыщелками бедра и большеберцовым плато [17, 16]. Эти структуры не связаны с хрящевыми зачатками костей и развиваются автономно, что подтверждается экспрессией специфических маркеров, таких как SOX9 и SCX (склераксин), характерных для фиброзной ткани, но не для гиалинового хряща [28].

Крестообразные связки закладываются несколько иначе. Задняя крестообразная связка появляется на 21-й стадии (примерно на девятой неделе) как мезенхимальный тяж, исходящий из межмышечкового пространства бедра и прикрепляющийся к межмышечковому возвышению большеберцовой кости [17, 29]. Передняя крестообразная связка формируется несколько позже – к 22-й стадии (примерно на десятой неделе). Критически важно, что обе связки изначально развиваются вне пределов хрящевых зачатков, в межзональном пространстве, и лишь позднее устанавливают контакт с перихондрием, а не с хрящом напрямую [17, 30].

Процесс кавитации – образования суставной полости – начинается на 22-й стадии и завершается к 23-й (примерно на 11 неделе). Как показали исследования М. Kim с соавт. (2022), кавитация инициируется не за счет апоптоза, а благодаря образованию микрополостей в центральном слое интерзоны, заполненных гиалуронатом и богатым протеогликанами матриксом [21]. Эти микрополости постепенно сливаются, формируя единую суставную щель. Этот процесс строго зависит от механической активности эмбриона: при иммобилизации (например, в экспериментах на цыплятах) кавитация либо задерживается, либо полностью

отсутствует, несмотря на нормальную экспрессию GDF5 и WNT9A [23].

Надколенник (patella) развивается по иному сценарию: его зачаток появляется вне первоначальной интерзоны колена, в сухожилии четырехглавой мышцы бедра, и лишь позднее вступает в контакт с передней поверхностью блока бедра, формируя отдельную суставную полость [16]. Это подтверждает, что даже в пределах одного крупного сустава различные компоненты могут иметь разное эмбриональное происхождение. Совокупность морфологических, молекулярных и экспериментальных данных свидетельствует, что сустав и прилежащие кости развиваются параллельно и координированно.

Дивергенция различных субтипов мезенхимцитов, являющихся источниками скелетогенной и «мягкотканой» закладок скелета конечностей происходит рано, следовательно, клеточное происхождение этих структур различается. Линия клеток, экспрессирующих COL2A1, дает начало хрящевой модели кости и последующему эндхондральному окостенению. В то же время клетки, экспрессирующие GDF5, формируют все компоненты сустава: покровный хрящ, синовию, капсулу, связки и мениски [19]. Lineage tracing на мышцах показал, что GDF5+ клетки не участвуют в формировании диафизов или эпифизарных пластинок роста, а ограничиваются исключительно суставными тканями [20].

Молекулярные программы дифференцировки принципиально различаются. Клетки ростковой зоны экспрессируют Ihh, Runx2, Mmp13 и подвергаются гипертрофии – ключевым этапам эндхондрального окостенения. Суставной хрящ, напротив, сохраняет негипертрофический фенотип и экспрессирует специфические маркеры: PRG4 (лубрицин), Autotaxin, ERG и Noggin [24, 25]. Особенно показательна роль PRG4: его экспрессия начинается уже на этапе кавитации и сохраняется на протяжении всей жизни в поверхностных слоях суставного хряща, обеспечивая смазку и защиту от износа [31].

Экспериментальные данные подтверждают автономность артрогенеза. Мыши с нокаутом GDF5 рождаются со сращенными суставами (симфалангией), но при этом скелет формируется нормально, включая длину и форму костей [18]. Аналогично делеция WNT9A приводит к отсутствию суставов, но не нарушает хондрогенез или остеогенез [32]. Напротив, нарушение сигнала Ihh блокирует эндхондральное окостенение, но не препятствует формированию интерзоны и начальной кавитации [14].

Наконец, биомеханические факторы влияют преимущественно на сустав, а не на кость. Как продемонстрировали К.А. Roddy с соавт. (2011), иммобилизация эмбриона приводит к полной блокаде кавитации и нарушению дифференцировки

синовиальной оболочки, тогда как хрящевые зачатки костей продолжают расти и дифференцироваться, пусть и с некоторыми аномалиями формы [23]. Это указывает на то, что механическая нагрузка является ключевым сигналом именно для суставогенеза, а не для остеогенеза.

Понимание эмбриогенеза сустава имеет прямое значение для клинической практики. Нарушения на этапе формирования интерзоны или кавитации лежат в основе целого ряда врожденных аномалий, таких как симфалангия, синдактилия, врожденный вывих надколенника и дисплазия менисков [33]. Например, мутации в гене GDF5 у человека вызывают брахидактилию типа С и ОА в молодом возрасте, что подчеркивает связь между нарушением суставогенеза и последующей дегенерацией [34]. Современные данные указывают, что структура сустава, заложенная в эмбриогенезе, определяет риск развития ОА во взрослом возрасте. Так, варианты генов GDF5, WNT16, DOT1L, выявленные в GWAS-исследованиях, влияют не только на формирование суставной щели, но и на качество суставного хряща [35]. Это позволяет рассматривать ОА не только как «болезнь старения», но и как следствие нарушений эмбрионального развития.

Таким образом, коленный сустав формируется как самостоятельный орган, закладка которого происходит до и вне костных зачатков. Его компоненты имеют уникальное клеточное происхождение, молекулярный профиль и зависимость от внешних сигналов. Признание этой независимости имеет фундаментальное значение для понимания патогенеза ОА и разработки органосохраняющих терапий.

Эпидемиология остеоартрита коленного сустава

Остеоартрит коленного сустава (ОАКС) представляет собой одну из наиболее распространенных форм дегенеративно-дистрофических заболеваний опорно-двигательного аппарата, являясь ведущей причиной хронической боли, функциональной недостаточности и инвалидизации во всем мире [36]. По данным Global Burden of Disease Study (GBD), ОА занимает 11-е место среди причин инвалидности и 38-е – по числу лет, прожитых с инвалидностью в глобальном масштабе [37]. При этом именно коленный сустав поражается чаще всего, составляя до 80 % всех случаев ОА крупных суставов [38].

Несмотря на кажущуюся универсальность заболевания, его эпидемиологические характеристики – распространенность, заболеваемость и бремя болезни – демонстрируют значительную географическую, гендерную и возрастную гетерогенность. Эти различия обусловлены комплексом факторов: генетической предрасполо-

женностью, уровнем социально-экономического развития, демографической структурой населения, особенностями образа жизни, доступностью медицинской помощи и даже климатическими условиями [39].

Одним из авторитетных источников глобальных эпидемиологических данных является проект GBD, реализуемый Институтом метрики и оценки здоровья при Вашингтонском университете. Исследование GBD 2021, опубликованное в 2024 г., предоставляет наиболее полную и стандартизированную информацию о бремени 371 заболевания и травмы в 204 странах и территориях с 1990 по 2021 гг. [40]. Согласно этим данным, в 2021 г. в мире насчитывалось более 374 млн случаев ОАКС, что в 2,35 раза больше, чем в 1990 г. (159 млн). Возраст-стандартизированная распространенность (ASPR) в глобальном масштабе составила 4294,27 на 100 000 населения, продемонстрировав устойчивый рост по сравнению с 1990 г. (3964,75 на 100 000) [41]. Ключевым выводом анализа GBD является то, что основным драйвером роста бремени ОА является рост населения, который вносит вклад в 74,72 % общего увеличения числа случаев. Однако в отдельных странах, таких как Китай, доминирующим фактором выступает старение населения, на долю которого приходится 27,42 % роста показателя лет, потерянных в результате инвалидности [41]. Это связано с резким увеличением доли лиц старше 60 лет, которые являются основной группой риска по развитию ОА.

Гендерные различия являются еще одной константой глобальной эпидемиологии ОА. Женщины страдают ОАКС значительно чаще мужчин. В 2021 г. ASPR у женщин составила 5029,51 на 100 000, тогда как у мужчин – лишь 3483,37 на 100 000 [41]. Эта разница становится особенно заметной после менопаузы, что указывает на важную роль гормональных факторов в патогенезе заболевания [42].

Прогнозы до 2045 г. остаются тревожными. Моделирование, основанное на текущих демографических и эпидемиологических тенденциях, предсказывает дальнейший рост ASPR как в мире, так и в отдельных странах. Глобальная ASPR, по оценкам, достигнет 4630,97 на 100 000, а в Китае – 5142,90 на 100 000 [41]. Наиболее выраженный рост ожидается в возрастных группах 55+ лет для женщин и 40+ лет для мужчин, что подчеркивает необходимость раннего скрининга и профилактики в трудоспособном возрасте.

В Российской Федерации данные о распространенности ОАКС долгое время оставались фрагментарными из-за отсутствия единой системы учета и стандартизированных диагностических критериев. Однако последние исследования, включая популяционные когорты и анализ

данных Росстата, позволяют сформировать более четкую картину. Распространенность ОА среди взрослого населения РФ составляет 15,9 %, при этом поражение коленных суставов выявляется у 78–82 % всех больных ОА [43]. Особенностью эпидемиологии в России является выраженная гендерная асимметрия: женщины страдают ОАКС в 2,1–2,6 раза чаще мужчин, особенно в возрасте после 50 лет [42]. Это связано не только с постменопаузальными гормональными изменениями, но и с высокой долей лиц, занятых в физически тяжелом труде (сельское хозяйство, промышленность), что усугубляет механическую нагрузку на сустав. Интересно, что в российских регионах с низким уровнем урбанизации и ограниченным доступом к специализированной помощи диагностическая задержка достигает 5–7 лет, что напрямую влияет на исходы заболевания и частоту обращений за эндопротезированием [44]. Исследование «ЭВКАЛИПТ», посвященное гериатрическим аспектам ОА, показало, что у лиц старше 65 лет ОА ассоциирован с повышенным риском падений, снижением когнитивных функций и полиатропностью [45].

В США ОАКС представляет собой одну из ведущих причин инвалидности и экономических потерь. По данным Johnston County OA Project – одного из крупнейших продольных исследований в этой области, – распространенность рентгенологически подтвержденного ОА колена у лиц старше 45 лет составляет 37 %, причем у женщин этот показатель достигает 42 %, а у мужчин – 31 % [46]. Ключевой особенностью США является расовая диспаритетность. У афроамериканцев риск развития ОАКС выше на 40–50 % по сравнению с европеоидной популяцией, что связывают как с генетическими факторами (полиморфизмы GDF5, DOT1L), так и с социальными детерминантами: низким уровнем физической активности, высокой распространенностью ожирения и ограниченным доступом к профилактической медицинской помощи [47]. Кроме того, в США наблюдается стабильный рост заболеваемости среди молодых людей (30–44 лет), что эксперты связывают с эпидемией ожирения и увеличением числа спортивных травм [48].

Китай демонстрирует наиболее динамичный рост бремени ОАКС в мире. По данным GBD 2021, абсолютное число случаев ОАКС в КНР увеличилось на 134 % с 1990 по 2021 гг., достигнув 164,6 млн человек [46]. Возраст-стандартизированная распространенность в 2021 г. составила 5142,90 на 100 000, что значительно выше глобального среднего. Основными драйверами этого роста являются демографическое старение и урбанизация. При этом в сельских районах Китая сохраняется высокая физическая нагрузка на коленные суставы (работа в наклоне, длительное сидение на корточках), что формирует уникальный профиль риска, отличный от западных стран

[46]. Гендерные различия также выражены: ASPR у китайских женщин в 1,4 раза выше, чем у мужчин, особенно в возрасте 55+ лет [41].

В странах Западной Европы (Германия, Франция, Нидерланды, Великобритания) эпидемиология ОА колена характеризуется высокой степенью ранней диагностики, но умеренными темпами роста. Например, в Нидерландах исследование I.G. Arslan с соавт. (2022), основанное на анализе электронных медкарт, показало, что реальная распространенность ОА коленного сустава в 2019 г. составила 11,75 %, что почти вдвое превышает официальные данные, основанные только на кодированных диагнозах [49]. Это указывает на проблемы ранней диагностики даже в странах с развитой первичной медико-санитарной помощью. В то же время, благодаря раннему выявлению и активному использованию немедикаментозных методов (физиотерапия, обучение самоконтролю), частота эндопротезирования в странах Скандинавии и Бенилюкса остается одной из самых низких в мире – менее 100 операций на 100 000 населения в год [50].

В странах с низким и средним уровнем дохода данные по ОАКС крайне ограничены, однако имеющиеся исследования свидетельствуют о скрытом эпидемическом росте. В Индии, например, распространенность ОАКС у женщин старше 50 лет достигает 50–60 %, что связывают с культурными практиками (сидение на корточках, ношение тяжестей на голове) и высокой частотой дефицита витамина D [51]. В странах Африки к югу от Сахары ОАКС часто маскируется под другие формы артрита (инфекционные, реактивные), что приводит к грубой недооценке истинной распространенности [52]. Тем не менее даже в этих условиях женщины страдают ОА в 2–3 раза чаще мужчин, что подчеркивает универсальность гендерного фактора.

Анализ эпидемиологических данных выявляет несколько ключевых факторов, лежащих в основе различий в разных странах:

- Демографический переход. Старение населения – главный драйвер роста ОА в странах с высоким уровнем дохода (Япония, Италия, Германия) и быстро урбанизирующихся странах (Китай, Бразилия) [53].
- Ожирение и индекс массы тела. В США, Канаде и странах Ближнего Востока высокая распространенность ОА напрямую коррелирует с эпидемией ожирения. Увеличение ИМТ на 5 кг/м² повышает риск ОАКС на 35 % у женщин и на 20 % у мужчин [54].
- Профессиональная и бытовая нагрузка. В сельских районах Азии и Африки длительное сидение на корточках, перенос тяжестей и работа в наклоне создают уникальный биомеханический профиль риска [55].
- Генетическая предрасположенность. Полиморфизмы GDF5 (rs143383), DOT1L и COG5

имеют разную частоту в популяциях, что объясняет различия в восприимчивости к ОА [42].

По прогнозам GBD, к 2050 г. глобальное число случаев ОА коленного сустава превысит 500 млн, а в Китае и Индии – 200 и 100 млн соответственно [40]. Это создаст колоссальную нагрузку на системы здравоохранения, особенно в странах с ограниченными ресурсами. В этих условиях становится очевидной необходимость перехода от реактивной модели (лечение на поздних стадиях) к проактивной стратегии, основанной: на раннем скрининге в группах риска (женщины >50 лет, лица с ИМТ >30, работники физического труда); внедрении немедикаментозных вмешательств (коррекция веса, лечебная физкультура, обучение самоконтролю); разработке органосохраняющих технологий (PRP, экзосомы, клеточные терапии).

Таким образом, ОАКС – это не просто «болезнь старости», а сложное мультифакторное заболевание, частота которого определяется уникальным сочетанием генетических, демографических, социальных и культурных факторов в каждом регионе мира. Только учет этих особенностей позволит разработать эффективные стратегии профилактики и лечения на национальном уровне.

Ранняя диагностика остеоартрита. Обратимость изменений хряща на ранних стадиях остеоартрита

Остеоартрит коленного сустава традиционно рассматривался как необратимое дегенеративное заболевание, диагностируемое преимущественно на поздних стадиях по данным рентгенографии. Однако современные исследования убедительно демонстрируют, что патологический процесс начинается задолго до появления рентгенологических признаков, а структурные и биохимические изменения в суставных тканях на ранних этапах потенциально обратимы [56]. Это фундаментальное положение лежит в основе новой концепции – диагностики pre-radiographic ОА, целью которой является выявление заболевания на стадии, когда еще возможно замедление или даже остановка прогрессирования с помощью органосохраняющих вмешательств [57].

Ключевым вызовом остается тот факт, что традиционные диагностические критерии, основанные на классификации Келлгрена – Лоуренса, обладают крайне низкой чувствительностью на ранних стадиях. Рентгенография выявляет изменения только после значительной потери хряща (на 40–60 %), когда уже произошли необратимые изменения: ремоделирование субхондральной кости и формирование остеофитов [58]. В этих условиях необходим переход к мультикомпонентному подходу, сочетающему клиническую оценку, передовые методы визуализации и молекулярные биомаркеры.

Первым звеном в цепочке ранней диагностики остается клиническое обследование. Однако симптомы раннего ОА часто неспецифичны и маскируются под другие состояния. Наиболее характерными признаками, указывающими на начало патологического процесса, являются: боль, усиливающаяся во второй половине дня после физической нагрузки и исчезающая в покое; утренняя скованность продолжительностью менее 30 мин; крепитация при пассивных движениях в суставе; локальная болезненность при пальпации суставной щели [56]. Важно отметить, что, в отличие от воспалительных артритов, при ОА отсутствуют признаки системного воспаления: СОЭ (скорость оседания эритроцитов) и СРБ (С-реактивный белок) в пределах нормы, нет длительной утренней скованности (>1 ч) и симметричного поражения мелких суставов [59].

Особую роль играет оценка функционального статуса с помощью валидированных опросников, таких как WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index) или KOOS (Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score). Эти инструменты позволяют не только количественно оценить боль и функцию, но и выявить субклинические нарушения, например, трудности при подъеме по лестнице или вставании со стула, которые пациент может не считать значимыми [60]. Что касается методов визуализации, то рентгенография не рекомендуется для скрининга или диагностики раннего ОА. Ее чувствительность к начальным изменениям в хряще близка к нулю [59, 61].

Ультразвуковое исследование (УЗИ) с высоким разрешением позволяет в реальном времени визуализировать не только хрящ, но и околосуставные структуры: синовиальную оболочку, связки, мениски и наличие выпота. Преимуществами УЗИ являются его относительно низкая стоимость, доступность и отсутствие лучевой нагрузки, что делает его идеальным инструментом для динамического наблюдения. Однако его результаты сильно зависят от квалификации исследователя, а глубокие отделы сустава (например, задние отделы мыщелков) плохо визуализируются [58, 62].

Магнитно-резонансная томография (МРТ) является наиболее чувствительным методом для выявления ранних изменений в суставе. Современные протоколы (WORMS, MOAKS, BLOKS) позволяют детально оценить состояние сустава [63]. Особое значение имеет количественная МРТ, такая как T2-mapping и T1rho, которые позволяют оценить биохимический состав хряща – содержание коллагена и протеогликанов – задолго до появления морфологических изменений [64]. Именно эти технологии лежат в основе концепции обратимости раннего ОА: при снижении уровня воспаления и механической перегрузки показатели МРТ

могут нормализоваться, что свидетельствует о ремоделировании матрикса хряща [65].

Биомаркеры представляют собой объективные показатели биологических процессов, происходящих в суставе. Их использование позволяет персонализировать диагностику и прогноз, а также оценивать ответ на терапию. К ключевым группам биомаркеров раннего ОА относятся: маркеры дегградации хряща; синтеза хряща и воспаления IL [66, 67]. Наиболее прогностически значимым является соотношение маркеров дегградации и синтеза. Например, повышение уровня COMP в сочетании со снижением PIIANP предсказывает быстрое прогрессирование ОА [66]. В российских исследованиях показано, что у женщин с ранним ОА уже на этом этапе выявляется достоверное повышение уровней COMP, IL-6 и MMP-3 в сыворотке крови [42]. Несмотря на большой потенциал, широкое клиническое применение биомаркеров пока ограничено отсутствием стандартизированных методик и единых пороговых значений. Тем не менее они активно используются в клинических исследованиях новых препаратов и могут в ближайшем будущем войти в рутинную практику [66].

Центральным тезисом современных представлений о раннем ОА является его потенциальная обратимость. Экспериментальные и клинические данные подтверждают, что на стадии pre-radiographic ОА хондроциты сохраняют способность к пролиферации и синтезу матрикса; воспалительный процесс в синовиальной оболочке носит умеренный характер и поддается модуляции; ремоделирование субхондральной кости еще не достигло стадии склероза. В интервенционных исследованиях с использованием SYSADOA (например, хондроитина сульфата) наблюдалось улучшение показателей T2-mapping, свидетельствующее о восстановлении структуры коллагенового каркаса хряща [65]. Это позволяет рассматривать ранний ОА не как неизбежный путь к инвалидизации, а как терапевтическое окно, в течение которого органосохраняющие вмешательства могут изменить естественную историю болезни. Ведущие международные организации (OARSI, EULAR) и российские эксперты разработали алгоритмы ранней диагностики ОА, основанные на комбинации факторов риска, клинических симптомов и инструментальных методов [56, 59]. Целевая группа для скрининга раннего ОА включает: женщин старше 45 лет; лиц с ИМТ >25 кг/м²; пациентов с травмами коленного сустава в анамнезе; работников физического труда. При наличии хотя бы двух факторов риска и жалоб на боль/скованность рекомендуется: провести УЗИ для оценки синовита и выпота; при подозрении на ранний ОА выполнить МРТ с количественным анализом; по показаниям – определить биомаркеры (COMP, IL-6) для уточнения прогноза.

Такой подход позволяет выявить заболевание на стадии, когда еще эффективны немедикаментозные (коррекция веса, физиотерапия) и медикаментозные (SYSADOA, внутрисуставные инъекции) методы, отсрочивая или вовсе предотвращая необходимость в эндопротезировании.

Диагностика ОАКС переживает качественный скачок – от пассивного выявления поздних рентгенологических изменений к активному поиску ранних, обратимых признаков заболевания. Современный диагностический арсенал, включающий количественную МРТ, УЗИ и молекулярные биомаркеры, предоставляет уникальную возможность вмешаться в патологический процесс на стадии, когда еще возможно сохранить сустав как орган. Реализация этой парадигмы требует переосмысления роли врача-ортопеда и ревматолога: от «хирурга последней инстанции» к «специалисту по сохранению сустава».

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

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

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Соответствие нормам этики. Авторы заявляют об отсутствии использования генеративного искусственного интеллекта.

Compliance with ethical principles. The authors declare no use of Generative AI in the preparation of this manuscript.

Список источников / References

- Golder W. Medizinische praxis im alten griechenland: die orthopädischen und unfallchirurgischen fallberichte des corpus hippocraticum. *Orthopädie*. 2024;53(11):876–882. <https://doi.org/10.1007/s00132-024-04563-x>.
- Markatos K, Korres D, Chytas D, et al. Apollonius of citium (first century BC) and his work on the treatment of joint dislocations. *Int Orthop*. 2018;42(5):1191–1196. <https://doi.org/10.1007/s00264-017-3751-4>.
- Roussot MA, Huijs S, Oussedik S. From hippocrates to coventry and beyond: the history of joint realignment. *Osteotomy About the Knee*. Cham: Springer; 2020. Pp. 1–12.
- Шматов С.В., Байтингер В.Ф., Сотников А.А. Клиническая анатомия вывихов суставов конечностей: учебное пособие. Томск: Сибирский государственный медицинский университет, 2008. 183 с.
- Shmatov SV, Baitinger VF, Sotnikov AA. Clinical anatomy of limb joint dislocations: a textbook. Tomsk: Sibirskii gosudarstvennyi meditsinskii universitet, 2008. 183 p. (In Russ.).
- Buckwalter JA, Mankin HJ. Articular cartilage: tissue design and chondrocyte-matrix interactions. *Instr Course Lect*. 1998;47:477–486.
- Павлова В.Н. Синовиальная среда суставов. М.: Медицина, 1980. 296 с.
Pavlova VN. The synovial environment of joints. Moscow: Meditsina; 1980. 296 p. (In Russ.).
- Vincent TL. OA synovial fluid: biological insights into a whole-joint disease. *Osteoarthritis Cartilage*. 2022;30(6):765–766. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2022.02.618>.
- Gray H. Gray's anatomy: the anatomical basis of clinical practice. 42nd ed. Elsevier, 2020. Pp. 67–89.
- Pacifici M, Koyama E, Shibukawa Y, et al. Cellular and molecular mechanisms of synovial joint and articular cartilage formation. *Ann N Y Acad Sci*. 2006;1068:74–86. <https://doi.org/10.1196/annals.1346.010>.
- Zhang Z, Huang C, Jiang Q, et al. Guidelines for the diagnosis and treatment of osteoarthritis in China (2019 edition). *Ann Transl Med*. 2020;8(19):1213. <https://doi.org/10.21037/atm-20-4665>.
- Kan HS, Chan PK, Chiu KY, et al. Non-surgical treatment of knee osteoarthritis. *Hong Kong Med J*. 2019;25(2):127–133. <https://doi.org/10.12809/hkmj187600>.
- Uthoff HK, editor. The Embryology of the Human Locomotor System. Berlin: Springer-Verlag; 1990. 200 p.
- Longobardi L, Li T, Tagliafierro L, et al. Synovial joints: from development to homeostasis. *Curr Osteoporos Rep*. 2015;13(1):41–51. <https://doi.org/10.1007/s11914-014-0247-7>.
- Koyama E, Shibukawa Y, Nagayama M, et al. A distinct cohort of progenitor cells participates in synovial joint and articular cartilage formation during mouse limb skeletogenesis. *Dev Biol*. 2008;316(1):62–73. <https://doi.org/10.1016/j.ydbio.2008.01.012>.
- Gardner E, O'Rahilly R. The early development of the knee joint in staged human embryos. *J Anat*. 1968;102(Pt 2):289–299.
- Levitt S, Park N, Cheng R, et al. Embryonic and fetal development of the human knee with an emphasis on the posterior cruciate ligament: a literature review. *Ann Joint*. 2025;10:10. <https://doi.org/10.21037/aoj-24-36>.
- Mérida-Velasco JA, Sánchez-Montesinos I, Espín-Ferra J, et al. Development of the human knee joint. *Anat Rec*. 1997;248(2):269–278. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0185\(20000201\)258:2<166::AID-AR6>3.0.CO;2-3](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0185(20000201)258:2<166::AID-AR6>3.0.CO;2-3).
- Storm EE, Kingsley DM. Joint patterning defects caused by single and double mutations in members of the bone morphogenetic protein (BMP) family. *Development*.

- 1996;122(12):3969–3979.
<https://doi.org/10.1242/dev.122.12.3969>.
19. Shwartz Y, Viukov S, Krief S, Zelzer E. Joint development involves a continuous influx of Gdf5-positive cells. *Cell Rep*. 2016;15(12):2577–2587.
<https://doi.org/10.1016/j.celrep.2016.05.055>.
 20. Decker RS, Koyama E, Pacifici M. Genesis and morphogenesis of limb synovial joints and articular cartilage. *Matrix Biol*. 2014;39:5–10. <https://doi.org/10.1016/j.matbio.2014.08.006>.
 21. Kim M, Koyama E, Saunders C, et al. Synovial joint cavitation initiates with microcavities in interzone and is coupled to skeletal flexion and elongation in developing mouse embryo limbs. *Biol Open*. 2022;11(6):bio059381. <https://doi.org/10.1242/bio.059381>.
 22. Bastow ER, Lamb KJ, Lewthwaite JC. Selective activation of the MEK-ERK pathway is regulated by mechanical stimuli in forming joints and promotes pericellular matrix formation. *J Biol Chem*. 2005;280(12):11749–11758. <https://doi.org/10.1074/jbc.M414495200>.
 23. Roddy KA, Prendergast PJ, Murphy P. Mechanical influences on morphogenesis of the knee joint revealed through morphological, molecular and computational analysis of immobilized embryos. *PLoS One*. 2011;6(2):e17526. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0017526>.
 24. Chijimatsu R, Saito T. Mechanisms of synovial joint and articular cartilage development. *Cell Mol Life Sci*. 2019;76(20):3939–3952. <https://doi.org/10.1007/s00018-019-03191-5>.
 25. Goldring MB. Chondrogenesis, chondrocyte differentiation, and articular cartilage metabolism in health and osteoarthritis. *Ther Adv Musculoskelet Dis*. 2012;4(4):269–285. <https://doi.org/10.1177/1759720X12448454>.
 26. Jarvis JG, Uthoff HK. Normal knee embryology and development. *Insall & Scott Surgery of the Knee*, 2 Vol. 6th ed. New York: Elsevier Inc., 2018. Pp. 1217–1222.e1.
 27. Mitrovic D. Development of the diarthrodial joints in the rat embryo. *Am J Anat*. 1978;151(4):475–485. <https://doi.org/10.1002/aja.1001510403>.
 28. Makris EA, Gomoll AH, Malizos KN, et al. Repair and tissue engineering techniques for articular cartilage. *Nat Rev Rheumatol*. 2015;11(1):21–34. <https://doi.org/10.1038/nrrheum.2014.157>.
 29. Ratajczak W. Early development of the cruciate ligaments in staged human embryos. *Folia Morphol (Warsz)*. 2000;59(4):285–290.
 30. Gonera B, Borowski A, Zielinska N, et al. Embryological approach to the morphology of the ligamentum mucosum of the human knee joint. *Ann Anat*. 2022;244:151983. <https://doi.org/10.1016/j.aanat.2022.151983>.
 31. Yu L, Lin YL, Yan M, et al. Hyaline cartilage differentiation of fibroblasts in regeneration and regenerative medicine. *Development*. 2022;149(2):dev200249. <https://doi.org/10.1242/dev.200249>.
 32. Später D, Hill TP, O'sullivan RJ, et al. Wnt9a signaling is required for joint integrity and regulation of Ihh during chondrogenesis. *Development*. 2006;133(15):3039–3049. <https://doi.org/10.1242/dev.02471>.
 33. Sandell LJ. Etiology of osteoarthritis: genetics and synovial joint development. *Nat Rev Rheumatol*. 2012;8(2):77–89. <https://doi.org/10.1038/nrrheum.2011.199>.
 34. Miyamoto Y, Mabuchi A, Shi D, et al. A functional polymorphism in the 5' UTR of GDF5 is associated with susceptibility to osteoarthritis. *Nat Genet*. 2007;39(4):529–533. <https://doi.org/10.1038/ng2005>.
 35. Reynard LN, Barter MJ. Osteoarthritis year in review 2019: genetics, genomics and epigenetics. *Osteoarthritis Cartilage*. 2020;28(3):275–284. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2019.11.010>.
 36. Gelber AC. Knee osteoarthritis. *Ann Intern Med*. 2024;177(9):ITC129–ITC144. <https://doi.org/10.7326/ANNALS-24-01249>.
 37. Cross M, Smith E, Hoy D, et al. The global burden of hip and knee osteoarthritis: estimates from the global burden of disease 2010 study. *Ann Rheum Dis*. 2014;73(7):1323–1330. <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2013-204763>.
 38. Hunter DJ, Bierma-Zeinstra S. Osteoarthritis. *Lancet*. 2019;393(10182):1745–1759. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)30417-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)30417-9).
 39. Courties A, Kouki I, Soliman N, et al. Osteoarthritis year in review 2024: Epidemiology and therapy. *Osteoarthritis Cartilage*. 2024;32(11):1397–1404. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2024.07.014>.
 40. GBD 2021 Diseases and Injuries Collaborators. Global incidence, prevalence, years lived with disability (YLDs), disability-adjusted life-years (DALYs), and healthy life expectancy (HALE) for 371 diseases and injuries in 204 countries and territories and 811 subnational locations, 1990–2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet*. 2024;403(10440):2133–2161. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(24\)00757-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)00757-8).
 41. Zhou J, Zhang Y, Xie S, et al. The escalating burden of osteoarthritis in East and Southeast Asia: an information-analytical study from the GBD 2021. *Clin Rheumatol*. 2025;44:4819–4832. <https://doi.org/10.1007/s10067-025-07740-1>.
 42. Tyurin A, Akhiarova K, Minniakhmetov I, et al. The genetic markers of knee osteoarthritis in women from Russia. *Biomedicines*. 2024;12(4):782. <https://doi.org/10.3390/biomedicines12040782>.
 43. Цвингер С.М., Говорин А.В., Романова Е.Н., Портянникова О.О. Частота остеоартрита и особенности коморбидного фона у пациентов, обращающихся за медицинской помощью по поводу болей в суставах. *Профилактическая медицина*. 2021;24(1):67–72.
- Tsvinger SM, Govorin AV, Romanova EN, Portiannikova OO. The frequency of osteoarthritis and features of the comorbid background in patients seeking medical care for

- joint pain. *Profilakticheskaja Meditsina*. 2021;24(1):67–72. (In Russ.).
44. Чичасова Н.В. Современные рекомендации по лечению остеоартроза. *Consilium Medicum*. 2016;18(2):124–133.
Chichasova NV. Modern recommendations for the treatment of osteoarthritis. *Consilium Medicum*. 2016;18(2):124–133. (In Russ.).
 45. Наумов А.В., Воробьева Н.М., Ховасова Н.О. и др. Распространенность остеоартрита и его ассоциации с гериатрическими синдромами у лиц старше 65 лет: данные российского эпидемиологического исследования ЭВКАЛИПТ. *Терапевтический архив*. 2021;93(12):1482–1490.
<https://doi.org/10.26442/00403660.2021.12.201268>.
Naumov AV, Vorob'eva NM, Khovasova NO, et al. Prevalence of osteoarthritis and its associations with geriatric syndromes in people over 65: data from the Russian epidemiological EVKALIPT study. *Terapevticheskii Arkhiv*. 2021;93(12):1482–1490.
<https://doi.org/10.26442/00403660.2021.12.201268>. (In Russ.).
 46. Zhang Y, Jordan JM. Epidemiology of osteoarthritis. *Clin Geriatr Med*. 2010;26(3):355–369.
<https://doi.org/10.1016/j.cger.2010.03.001>.
 47. Deshpande BR, Katz JN, Solomon DH, et al. Number of persons with symptomatic knee osteoarthritis in the us: impact of race and ethnicity, age, sex, and obesity. *Arthritis Care Res*. 2016;68(12):1743–1750.
<https://doi.org/10.1002/acr.22897>.
 48. GBD 2021 Osteoarthritis Collaborators. Global, regional, and national burden of osteoarthritis, 1990–2020 and projections to 2050: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet Rheumatol*. 2023;5(9):e508–e522.
[https://doi.org/10.1016/S2665-9913\(23\)00163-7](https://doi.org/10.1016/S2665-9913(23)00163-7).
 49. Arslan IG, Damen J, de Wilde M, et al. Incidence and prevalence of knee osteoarthritis using codified and narrative data from electronic health records: a population-based study. *Arthritis Care Res*. 2022;74(6):937–944.
<https://doi.org/10.1002/acr.24861>.
 50. Turkiewicz A, Petersson IF, Björk J, et al. Current and future impact of osteoarthritis on health care: a population-based study with projections to year 2032. *Osteoarthritis Cartilage*. 2014;22(11):1826–1832.
<https://doi.org/10.1016/j.joca.2014.07.015>.
 51. Daniel RA, Kalaivani M, Aggarwal P, Gupta SK. Prevalence of knee osteoarthritis among elderly persons in India: A systematic review and meta-analysis. *J Family Med Prim Care*. 2025;14(5):1675–1684.
https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_1254_24.
 52. Al Saleh J, Almoallim H, Elzorkany B, et al. Assessing the burden of osteoarthritis in africa and the middle east: a rapid evidence assessment. *Open Access Rheumatol*. 2023;15:23–32. <https://doi.org/10.2147/OARRR.S390778>.
 53. Silverwood V, Blagojevic-Bucknall M, Jinks C, et al. Current evidence on risk factors for knee osteoarthritis in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Osteoarthritis Cartilage*. 2015;23(4):507–15.
<https://doi.org/10.1016/j.joca.2014.11.019>.
 54. Kulkarni K, Karssiens T, Kumar V, Pandit H. Obesity and osteoarthritis. *Maturitas*. 2016;89:22–28.
<https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2016.04.006>.
 55. Driban JB, Harkey MS, Barbe MF, et al. Risk factors and the natural history of accelerated knee osteoarthritis: a narrative review. *BMC Musculoskelet Disord*. 2020;21(1):332.
<https://doi.org/10.1186/s12891-020-03367-2>.
 56. Алексеева Л.И., Таскина Е.А., Кашеварова Н.Г. Остеоартрит: эпидемиология, классификация, факторы риска и прогрессирования, клиника, диагностика, лечение. *Современная ревматология*. 2019;13(2):9–21.
Alekseeva LI, Taskina EA, Kashevarova NG. Osteoarthritis: epidemiology, classification, risk and progression factors, clinical presentation, diagnosis, treatment. *Sovremennaja Revmatologiya*. 2019;13(2):9–21. (In Russ.).
 57. Каратеев А.Е., Лиля А.М. Остеоартрит: современная клиническая концепция и некоторые перспективные терапевтические подходы. *Научно-практическая ревматология*. 2018;56(1):70–81.
Karateev AE, Lila AM. Osteoarthritis: a modern clinical concept and some promising therapeutic approaches. *Nauchno-Prakticheskaja Revmatologiya*. 2018;56(1):70–81. (In Russ.).
 58. Сошников В.В., Щепилов В.В. Современные методы ранней диагностики остеоартроза у людей старших возрастных групп. *Геронтология*. 2021;9(4):58–62.
Soshnikov VV, Shchepilov VV. Modern methods for early diagnosis of osteoarthritis in older age groups. *Gerontologiya*. 2021;9(4):58–62. (In Russ.).
 59. Katz JN, Arant KR, Loeser RF. Diagnosis and treatment of hip and knee osteoarthritis: a review. *JAMA*. 2021;325(6):568–578.
<https://doi.org/10.1001/jama.2020.22171>.
 60. Quicke JG, Conaghan PG, Corp N, Peat G. Osteoarthritis year in review 2021: epidemiology & therapy. *Osteoarthritis Cartilage*. 2022;30(2):196–206.
<https://doi.org/10.1016/j.joca.2021.10.003>.
 61. Уразовская И.Л., Ткаченко А.Н., Хайдаров В.М. и др. Сравнительная характеристика рентгенологических и патоморфологических изменений суставов при остеоартрите в эксперименте. *Российский хирургический журнал*. 2025;1(1):51–58.
Urazovskaya IL, Tkachenko AN, Khaidarov VM, et al. Comparative characteristics of radiological and pathomorphological changes of joints in osteoarthritis in an experiment. *Russian Surgical Journal*. 2025;1(1):51–58. (In Russ.).
 62. Балглеи А.Г., Ткаченко А.Н., Хайдаров В.М. и др. Частота и структура осложнений при артроскопическом лечении остеоартрита коленного сустава. *Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова*. 2022;14(2):35–47.
Balglei AG, Tkachenko AN, Khaidarov VM, et al. Frequency and structure of complications in arthroscopic treatment of

knee osteoarthritis. *Vestnik Severo-Zapadnogo Gosudarstvennogo Meditsinskogo Universiteta im. I.I. Mechnikova*. 2022;14(2):35–47. (In Russ.).

63. Гайдукова И.З., Мазуров В.И., Инамова О.В. Магнитно-резонансная томография как дополнительный инструмент выбора терапии при лечении остеоартрита. *РМЖ*. 2020;(11):43–48.

Gaidukova IZ, Mazurov VI, Inamova OV. Magnetic resonance imaging as an additional tool for therapy selection in the treatment of osteoarthritis. *RMZh*. 2020;(11):43–48. (In Russ.).

64. Link TM, Joseph GB, Li X. MRI-based T1rho and T2 cartilage compositional imaging in osteoarthritis: what have we learned and what is needed to apply it clinically and in a trial setting? *Skeletal Radiol*. 2023;52(11):2137–2147. <https://doi.org/10.1007/s00256-023-04310-x>.

65. Roemer FW, Guermazi A, Demehri S, et al. Imaging in osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage*. 2022;30(7):913–934. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2021.04.018>.

66. Mobasheri A, Thudium CS, Bay-Jensen AC, et al. Biomarkers for osteoarthritis: Current status and future prospects. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2023;37(2):101852. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2023.101852>.

67. Hannani MT, Thudium CS, Karsdal MA, et al. From biochemical markers to molecular endotypes of osteoarthritis: a review on validated biomarkers. *Expert Rev Mol Diagn*. 2024;24(1–2):23–38. <https://doi.org/10.1080/14737159.2024.2315282>.

Авторы

Ткаченко Александр Николаевич ✉ – д-р мед. наук, профессор, ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова» Минздрава России, профессор кафедры общей хирургии, ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия, altkachenko@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4585-5160>

Остапченко Андрей Александрович – канд. мед. наук, доцент кафедры общей хирургии, ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия, aostap@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2660-9469>

Деев Роман Вадимович – канд. мед. наук, доцент, исполняющий обязанности директора, НИИМЧ им. акад. А.П. Авцына ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского», Москва, Россия, romdev@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-8389-3841>

Вороков Алимбек Альбертович – канд. мед. наук, ординатор клиники травматологии и ортопедии, ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия, alimbekvor@icloud.com, <https://orcid.org/0000-0002-0644-9701>

Мироевский Филипп Владиславович – канд. мед. наук, доцент кафедры общей хирургии, ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия, traumafil@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-6681-2858>

Савицкий Вячеслав Дмитриевич – ассистент кафедры общей хирургии, ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия, slava_savitski@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7367-7528>

Authors

Tkachenko Alexander N. ✉ – Doctor of Medical Sciences, Professor, NWSMU named after I.I. Mechnikov, Professor of the Department of General Surgery, V.A. Almazov NMRC, St. Petersburg, Russia, altkachenko@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4585-5160>

Ostapchenko Andrey A. – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of General Surgery, V. A. Almazov NMRC, St. Petersburg, Russia, aostap@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2660-9469>

Deev Roman V. – Candidate of Medical Sciences Acting Director of the Avtsyn Research Institute of Human Morphology of Federal state budgetary scientific institution “Petrovsky National Research Centre of Surgery”, romdev@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-8389-3841>

Vorokov Alimbek A. – Candidate of Medical Sciences, Resident of the Traumatology and Orthopedics Clinic, NWSMU named after I.I. Mechnikov, St. Petersburg, Russia, alimbekvor@icloud.com, <https://orcid.org/0000-0002-0644-9701>

Miroevskiy Filipp V. – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of General Surgery, Almazov NMRC, St. Petersburg, Russia, traumafil@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-6681-2858>

Savitskiy Vyacheslav D. – Assistant Professor, Department of General Surgery, V. A. Almazov NMRC, St. Petersburg, Russia, slava_savitski@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7367-7528>

Поступила 14.01.2026

Принята 10.02.2026

Опубликована 23.03.2026

Received 14.01.2026

Accepted 10.02.2026

Publication 23.03.2026

РЕЦЕНЗИИ

УДК 616.728.2-085(049.3)

<https://doi.org/10.18705/3034-7270-2026-2-1-79-82>**РЕЦЕНЗИЯ НА МОНОГРАФИЮ «МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД В ЛЕЧЕНИИ ОСТЕОАРТРИТА КОЛЕННОГО СУСТАВА» (Д.Ш. МАНСУРОВ И СОАВТ., 2025)**

А.А. Вишневский

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

РЕЗЮМЕ. В монографии проанализированы распространенность остеоартрита и особенности его статистического учета. Изучены отдаленные результаты лечения остеоартрита коленного сустава с применением статистического метода анализа выживаемости. Научно обоснован и разработан алгоритм дифференцированного подхода к мультидисциплинарному лечению и реабилитации пациентов с остеоартритом коленного сустава, учитывающий консервативные и органосохраняющие хирургические методы и реабилитационные мероприятия. Приведены данные о результатах исследования ряда морфологических параметров с позиции обоснованности проведения эндопротезирования коленного сустава. Изложенные сведения могут быть полезными как для ортопедо-травматологов и реабилитологов амбулаторно-поликлинического звена, так и для специалистов стационарных лечебно-профилактических учреждений. Представленная информация может оказаться полезной для организаторов здравоохранения, а также использоваться обучающимися и преподавателями в качестве справочных материалов при подготовке и проведении лекций и практических занятий по реабилитологии и травматологии и ортопедии в медицинских вузах.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: остеоартрит коленного сустава, консервативное лечение, хирургическое лечение, функциональные результаты, качество жизни

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Вишневский А.А. Рецензия на монографию «Мультидисциплинарный подход в лечении остеоартрита коленного сустава» (Д.Ш. Мансуров и соавт., 2025). *Российский хирургический журнал*. 2026;2(1):79–82. <https://doi.org/10.18705/3034-7270-2026-2-1-79-82>; <https://elibrary.ru/KKPSTB>

REVIEW OF THE MONOGRAPH “MULTIDISCIPLINARY APPROACH IN THE TREATMENT OF KNEE OSTEOARTHRITIS” (D.SH. MANSUROV ET AL., 2025)

А.А. Vishnevsky

Saint-Petersburg State Research Institute of Phthisiopulmonology, St. Petersburg, Russia

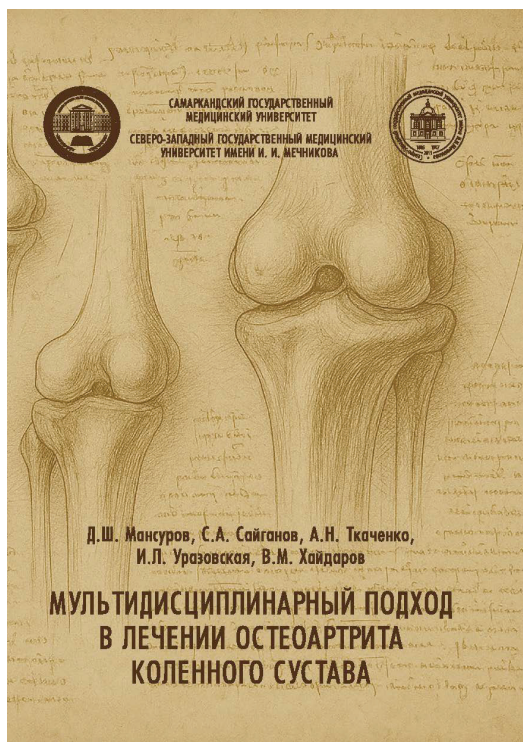
ABSTRACT. The monograph analyzes the prevalence of osteoarthritis and the features of its statistical accounting. The long-term results of knee osteoarthritis treatment were studied using the statistical method of survival analysis. An algorithm for a differentiated approach to multidisciplinary treatment and rehabilitation of patients with knee osteoarthritis has been scientifically substantiated and developed, taking into account conservative and organ-preserving surgical methods and rehabilitation measures. Data on the results of a study of a number of morphological parameters are presented, from the standpoint of the validity of knee arthroplasty. The information presented in the monograph can be useful both

for orthopedic traumatologists and outpatient rehabilitologists, as well as for specialists of inpatient medical and preventive institutions. The information presented in this publication may be useful for healthcare organizers, as well as used by students and teachers as reference materials in the preparation and conduct of lectures and practical classes on rehabilitation and traumatology and orthopedics in medical universities.

KEYWORDS: osteoarthritis of the knee joint, conservative treatment, surgical treatment, functional results, quality of life

FOR CITATION: Vishnevsky A.A. Review of the monograph “Multidisciplinary approach in the treatment of knee osteoarthritis” (D.Sh. Mansurov et al., 2025). *Russian Surgical Journal*. 2026;2(1):79–82. <https://doi.org/10.18705/3034-7270-2026-2-1-79-82>; <https://elibrary.ru/KKPSTB> (In Russ.).

Коленный сустав – уникальная кинематическая система опорно-двигательного аппарата, которая испытывает самые большие нагрузки в организме, и за 70 лет эксплуатации совершает до 200–300 млн циклов. По статистике, коленный сустав чаще всего страдает от излишних нагрузок и неправильного использования, и уже после 40 лет суставные поверхности в суставе истираются, внутрисуставной жидкости становится меньше, связки теряют эластичность. Все это приводит к функциональным и морфологическим изменениям под общим названием «остеоартрит коленного сустава» (ОАКС).



Остеоартрит коленного сустава представляет собой одну из наиболее значимых проблем современной медицины как с клинической, так и с социально-экономической точки зрения. Это хроническое прогрессирующее заболевание занимает лидирующее место среди дегенеративно-дистрофических поражений опорно-двигательного аппарата и является основной причиной снижения работоспособности, ограничения подвижности и утраты качества жизни у лиц среднего и пожилого

возраста. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, около 10–15 % населения старше 60 лет страдают выраженными формами остеоартрита, а коленный сустав поражается чаще других крупных сочленений.

Учитывая тенденции демографического старения и увеличения продолжительности жизни, ожидается дальнейший рост числа пациентов с ОАКС. Это создает колоссальную нагрузку на систему здравоохранения, увеличивая потребность в эффективных методах лечения, медицинской реабилитации и профилактики инвалидизации. Особенно остро проблема стоит в странах с ограниченными ресурсами, где далеко не все пациенты имеют доступ к высокотехнологичной помощи, включая тотальное эндопротезирование.

Существующая практика лечения остеоартрита зачастую фрагментирована: ортопедические, реабилитационные и медикаментозные мероприятия проводятся изолированно, что снижает их общую эффективность. Между тем современные представления о патогенезе ОАКС подчеркивают многофакторность заболевания, включающую не только механические, но и метаболические, нейрогуморальные, воспалительные и психосоциальные компоненты. Это требует интегративного, мультидисциплинарного подхода к лечению, который бы учитывал не только локальные изменения в суставе, но и общее состояние пациента, его соматический статус, уровень физической активности, мотивацию и социальную поддержку.

Международные рекомендации подчеркивают необходимость комплексной терапии, включающей хирургические и нехирургические вмешательства, физиотерапию, нутрициологическую коррекцию, обучение пациента, использование вспомогательных средств и психологическую поддержку. Однако на практике реализация таких программ встречает ряд методологических и организационных трудностей, особенно в условиях поликлинического и районного звена.

Таким образом, возникает объективная необходимость в разработке и научном обосновании модели мультидисциплинарного ведения пациентов с ОАКС, способной объединить усилия травматолога-ортопеда, реабилитолога, физиотерапевта, психолога и других специалистов. Особенно важно, чтобы эта модель была адаптирована

к региональным условиям, учитывала экономические реалии и могла быть внедрена в широкую клиническую практику.

Дополнительную значимость исследованию придает ориентация на оценку функциональных и биомеханических исходов лечения, использование валидированных шкал оценки качества жизни и внедрение инструментальных методов контроля эффективности терапии (ультразвуковое исследование, биомеханический анализ, биоимпедансный мониторинг и др.).

Исследование естественного течения остеоартрита коленного сустава показало, что без лечения за 10 лет прогрессирование с 1 до 3–4 стадии происходит у 45 % пациентов. Все известные терапевтические способы спастись от ОАКС с помощью НПВС, физиотерапии, лечебной гимнастики, снижения нагрузок и массы тела, хондропротекторов – имеют свои пределы и эффективны только на 1–2 стадии. К сожалению, остеоартрит сам по себе неизлечим.

Монография Д.Ш. Мансурова и соавт. посвящена всем изложенным аспектам, а именно оценке методов мультидисциплинарного лечения и медицинской реабилитации больных с ОАКС. Особую ценность представляет разработка авторами алгоритмов персонализированного ведения больных, учитывающих морфологические, клинко-функциональные и прогностические характеристики, а также оценка эффективности комплексных лечебных мероприятий в долгосрочной перспективе. Анализируются исторические этапы и современные тенденции в терапии ОАКС, включая фармакологические, физиотерапевтические и хирургические подходы. Освещаются актуальные международные рекомендации (OARSI, EULAR, ACR), а также пробелы в системах реабилитации. Методология исследования соответствует современным стандартам доказательной медицины, использованы валидизированные шкалы оценки функционального состояния (в том числе VAS, WOMAC и др.), что позволяет объективизировать полученные результаты.

Для достижения поставленных целей и решения задач авторами использован обширный и разнообразный клинический материал (свыше 1600 наблюдений), охватывающий пять исследовательских групп. В исследование включены: 996 пациентов, перенесших тотальное эндопротезирование коленного сустава (ТЭКС) в 2015–2019 гг., с оценкой отдаленных функциональных результатов и качества жизни; 136 пациентов, получавших консервативное стационарное лечение; 235 пациентов, подвергшихся артроскопическим вмешательствам; 237 пациентов, оперированных в 2022 г., среди которых у 40 пациентов проведены морфологические исследования.

В монографии приведен обзор эволюции терапии гонартроза: от ранних физиотерапевтических методик и салицилатов до эндопротезирования

и современных биологически ориентированных вмешательств. Особенно ценен критический разбор достоинств и ограничений НПВС, «вискосупплементации» гиалуроновой кислоты, PRP-технологий и органосохраняющих операций, который обоснован статистикой клинической эффективности и экономическими соображениями. Итоговый раздел формулирует нерешенные вопросы – отсутствие унифицированного алгоритма персонализированного ведения пациентов и необходимость мультидисциплинарной реабилитации. Первую главу можно оценить положительно за глубину источников и четкое выявление научной ниши исследования.

Авторы убедительно показывают, что остеоартрит является ведущей причиной инвалидизации, при этом реальная распространенность занижена из-за отсутствия централизованной регистрации заболеваний. Сведения, касающиеся выявления частоты остеоартрита и проблем статистического учета этой патологии в Республике Узбекистан аналогичны исследованиям, которые проведены в России. Представлены стандартизированные показатели на 100 000 населения, выявлены межрегиональные различия и обозначены системные барьеры ранней диагностики. Особую ценность имеют предложения по созданию национального регистра остеоартрита. Методология эпидемиологического анализа выглядит корректной, однако целесообразно было бы дополнить данные мультивариантным анализом факторов риска (ожирение, возраст, сопутствующие заболевания).

Авторы провели алгоритмизацию предоперационного решения с использованием стандартизированной карты наблюдения, включающей 85 параметров: механическую ось (varus/valgus), мягкотканый баланс, пателло-фemorальный трекинг, качество субхондральной кости и коморбидность. Делается акцент не только на «технических» аспекта операций (выбор импланта, восстановление механической оси, баланс мягких тканей), но и предлагают оптимальный вариант реабилитации, определяющий долгосрочную выживаемость импланта.

Авторы четко разграничивают показания к выбору того или иного хирургического вмешательства и подчеркивают значение ранней диагностики и стратификации больных по стадиям заболевания. Проведен сравнительный анализ эффективности вмешательств в зависимости от возраста, степени дегенерации и предшествующего консервативного лечения. Отдельная глава в книге посвящена органосохраняющим методам, среди которых акцент сделан на артроскопическую санацию сустава.

Несмотря на значительный прогресс в области эндопротезирования коленного сустава, остается множество нерешенных вопросов, касающихся сроков и показаний к хирургическому вмешательству, адекватности консервативного

лечения, а также эффективности программ реабилитации. Но надо понимать, что ТЭКС – не панацея. Даже если не принимать во внимание периоперационные осложнения, то продолжительность функционирования современных моделей эндопротезов коленного сустава составляет 90–95 % через 10 лет, более 80–90 % через 15 лет и 75–80 % через 20 лет после операции. Авторы подчеркивают, что, по данным морфологического исследования, третья стадия остеоартрита при ТЭКС интраоперационно подтверждена лишь у 2/3 (70 %) пациентов. У остальных пациентов, перенесших замену сустава имплантом, верифицирована 1–2 стадия ОАКС, что косвенно подтверждает преждевременность эндопротезирования без использования потенциала консервативного или малоинвазивного хирургического лечения и реабилитации пациента с остеоартритом коленного сустава.

Экспериментальная модель остеоартрита на грызунах, приведенная в монографии, сопоставляет МРТ-показатели и индекс Mankin, достигая корреляции $r \approx 0,8$. Работа демонстрирует, что рентгенография недостаточно чувствительна на ранних стадиях, что оправдывает использование МР-скрининга и анализа синовиальной жидкости. При общей положительной оценке инновационности, расширение выборки укрепило бы статистическую мощность исследования.

Авторы описывают создание мультидисциплинарного артрологического центра, в котором травматолог-ортопед, реабилитолог, психолог и диетолог работают по единому протоколу. Внедрение модели повысило долю «хороших/отличных» исходов после эндопротезирования до 88,7 % и снизило повторные госпитализации на 30–40 %. В книге делается акцент на создании и масштабировании регионарных реабилитационных центров артрологии, как основной путь улучшения результатов лечения ОАКС. Авторы последовательно раскрывают этапы создания центра – от идеологической концепции и анализа потребностей до кадрового, инфраструктурного и методического наполнения.

Книга будет интересна специалистам различного профиля – травматологам, ортопедам, ревматологам, неврологам, реабилитологам.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests. The author declare no conflict of interests.

Источник финансирования. Автор заявляет об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Соответствие нормам этики. Автор заявляет об отсутствии использования генеративного искусственного интеллекта.

Compliance with ethical principles. The author declare no use of Generative AI in the preparation of this manuscript.

Автор

Вишневский Аркадий Анатольевич  – д-р мед. наук, профессор кафедры, ФГБУ «Санкт Петербургский НИИ Фтизиопульмонологии» Минздрава РФ, Санкт-Петербург, Россия, vichnevsky@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9186-6461>

Author

Vishnevsky Arkadiy A.  – Doctor of Medical Sciences, Professor at the Department, St. Petersburg Research Institute of Phthisiopulmonology, St. Petersburg, Russia, vichnevsky@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9186-6461>

Поступила 10.02.2026

Принята 20.02.2026

Опубликована 23.03.2026

Received 10.02.2026

Accepted 20.02.2026

Publication 23.03.2026

ПЕРСОНАЛИИ

АКАДЕМИК АМИРАН ШОТАЕВИЧ РЕВИШВИЛИ: К 70-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ

А.М. Игнашов, Б.В. Сигуа, А.Н. Ткаченко

11 февраля 2026 г. исполнилось 70 лет со дня рождения генерального директора НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского Минздрава России, главного хирурга и эндоскописта РФ, академика РАН Амира́на Шотаевича Ревিশвили — выдающегося кардиохирурга и ученого с мировым именем, крупного педагога, организатора медицинской науки и здравоохранения, одного из основателей хирургической и интервенционной аритмологии в России.

Амиран Шотаевич родился в Москве в семье архитектора и учительницы. Окончив с отличием среднюю школу, в 1973 г. поступил в Первый МОЛМИ им. И.М. Сеченова. Получив диплом (тоже с отличием), принят в аспирантуру в Институт сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева АМН СССР. Кандидатская диссертация посвящена топографической анатомии сердца и разработке в эксперименте технологий электрической изоляции левого предсердия при наджелудочковой тахикардии.

В 1982 г. кандидат медицинских наук А.Ш. Ревিশвили был зачислен младшим научным сотрудником в отделение хирургического лечения нарушений ритма сердца, которым заведовал профессор Л.А. Бокерия. Одним из первых в стране и в мире Амиран Шотаевич начал осваивать технику хирургических и катетерных вмешательств на сердце при аритмиях. В 1986 г. «за разработку и внедрение в клиническую практику новых методов диагностики и хирургического лечения тахикардий» А.Ш. Ревিশвили в составе коллектива авторов присуждена Государственная премия СССР.

В 1989 г. А.Ш. Ревিশвили защитил докторскую диссертацию на тему «Электрофизиологическая диагностика и хирургическое лечение наджелудочковых тахикардий».

В 1991–1995 гг. работал старшим, а затем — главным научным сотрудником отделения хирургического лечения нарушений ритма сердца.

В 1996 г. А.Ш. Ревিশвили присвоено ученое звание профессора.

В 1995–2015 гг. заведовал отделением хирургического лечения тахикардий НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН (директор — академик РАМН Л.А. Бокерия).



С 1998 по 2015 гг. Амиран Шотаевич исполнял обязанности заместителя руководителя Центра хирургической и интервенционной аритмологии Минздрава России, основным направлением деятельности которого стала подготовка российских кардиологов и кардиохирургов по клинической аритмологии. На сегодняшний день в формате Всероссийской школы-семинара им и его сотрудниками подготовлено свыше 1500 специалистов.

В 2002 г. А. Ш. Ревিশвили избран членом-корреспондентом РАМН, в 2011 г. — академиком РАМН. В 2006 г. ему присвоено звание «Заслуженный деятель науки Российской Федерации», в 2013 г. — звание академика РАН.

С 2016 г. по настоящее время А.Ш. Ревিশвили возглавляет ведущее хирургическое учреждение страны — ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России. Одновременно с 2017 г. он является главным внештатным хирургом и эндоскопистом МЗ РФ. Сегодня НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского оказывает высокотехнологичную хирургическую помощь населению Российской Федерации по различным направлениям, включая хирургию сердца и сосудов, хирургическую и интервенционную аритмологию, торакальную и абдоминальную хирургию,

онкологию, урологию, травматологию и ортопедию, герниологию, пластическую хирургию, маммологию, хирургию обширных ран и ожогов, в том числе оказывая помощь военнослужащим, раненым в ходе СВО.

С 2020 г. Амиран Шотаевич возглавляет кафедру ангиологии, сердечно-сосудистой, эндоваскулярной хирургии и аритмологии имени академика А.В. Покровского РМАНПО, сотрудники которой под его руководством готовят специалистов в области хирургии сердца и сосудов, рентгенэндоваскулярной хирургии и аритмологии. За прошедшие годы на кафедре прошли усовершенствование свыше 1000 врачей.

В 2002 г. А.Ш. Ревишвили возглавил Всероссийское научное общество аритмологов, а в 2023 г. по его инициативе и под его руководством создано Российское общество минимально-инвазивной хирургии. Он является главным редактором печатных изданий этих обществ: журналов «Вестник аритмологии» и «Минимально-инвазивная сердечно-сосудистая хирургия». Также А.Ш. Ревишвили является главным редактором международного журнала *Progress in Biomedical Research*, заместителем главного редактора журнала «Хирургия. Журнал имени Н.И. Пирогова», членом редсоветов и редколлегий нескольких отечественных и зарубежных журналов, членом Всемирного общества по стимуляции и электрофизиологии, членом Правления Европейского общества аритмологов, членом Европейской рабочей группы по клинической электрофизиологии и кардиостимуляции, членом Американской ассоциации торакальных хирургов.

В разные годы А.Ш. Ревишвили первый в стране и в мире выполнил несколько уникальных вмешательств на сердце при жизнеугрожающих аритмиях, создал уникальную систему для неинвазивной диагностики аритмий, внес крупный

вклад в изучения механизмов и лечение фибрилляции и трепетания предсердий. Научные и клинические интересы Амирана Шотаевича включают: разработку и внедрение в практику гибридных технологий хирургического и интервенционного лечения пациентов всех возрастов с нарушениями ритма и проводимости сердца, коморбидными заболеваниями, а также инновационные подходы в этой области (неинвазивная стереотаксическая радиоабляция аритмогенных зон без внедрения в организм больного человека).

Амиран Шотаевич является автором более 1200 научных публикаций (данные РИНЦ), которые процитированы свыше 13000 раз. Под его руководством защищено 12 докторских и 56 кандидатских диссертаций по актуальным проблемам кардиохирургии, аритмологии и клинической электрофизиологии.

Академик РАН А.Ш. Ревишвили является лауреатом Государственных премий СССР (1986) и РФ (2016); двух премий Правительства РФ (2010, 2020); двух Национальных премий лучшим врачам России «Призвание» (2007, 2011). За вклад в развитие здравоохранения и медицинской науки награжден: орденом Почета (2017), орденом Пирогова (2020), орденом святителя Луки Крымского I степени (2021), орденом «За заслуги перед Отечеством» III ст. (2021), почетной грамотой Президента Российской Федерации (2025).

Почти полвека Амиран Шотаевич идет по жизни со своей супругой Зейнаб Гурамовной. Супруги вырастили двух замечательных детей. Их дочь Нино – врач, кандидат медицинских наук; сын Шота – государственный служащий.

Редакционная коллегия «Российского хирургического журнала» сердечно поздравляет Амирана Шотаевича со знаменательной датой, желает ему здоровья и долгих плодотворных творческих лет на благо отечественной и мировой хирургии!

АКАДЕМИК АЛЕКСЕЙ ВАСИЛЬЕВИЧ ШАБУНИН: К 65-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ

Б.В. Сигуа, А.М. Игнашов



13 марта знаменательная дата для Российского общества хирургов – 65 лет отмечает президент Российского общества хирургов, главный хирург Москвы, директор Московского многопрофильного научно-клинического центра имени С.П. Боткина, академик РАН, доктор медицинских наук, профессор Алексей Васильевич Шабунин.

Алексей Васильевич родился в семье врачей, однако с детства мечтал стать летчиком. И все же к моменту выбора профессии сомнений идти в медицину уже не было. Окончив в 1984 г. Кемеровский государственный медицинский институт, начал свою трудовую деятельность практикующим хирургом. Талант и целеустремленность молодого врача быстро проявили себя: с 1991 по 2001 гг. он руководил Кузбасским областным гепатологическим центром, где и сформировался его интерес к сложнейшему направлению – хирургии печени и поджелудочной железы.

Московский период стал новой главой в биографии академика. Пройдя путь от заместителя главного врача по хирургии до директора крупнейшей клиники страны, Алексей Васильевич олицетворяет собой образ знающего, современного, прогрессивного хирурга, руководителя и наставника.

Академик Шабунин является автором более 500 научных работ, 9 монографий и 48 патентов на изобретения. Алексей Васильевич стоит у истоков целого ряда инновационных направлений в хирургии, его фундаментальные труды посвя-

щены проблемам панкреонекроза, функционального состояния печени и профилактики печеночной недостаточности. Особую ценность представляют разработки в области минимально инвазивной абдоминальной хирургии, за которые он удостоен Государственной премии РФ в области науки и технологий. Как заведующий кафедрой хирургии, трансплантологии и прикладной онкологии РМАНПО Минздрава России, академик Шабунин воспитал не одно поколение врачей. Под его руководством защищена 21 кандидатская и 10 докторских диссертаций, а созданный с его непосредственным участием Медицинский симуляционный центр на базе Боткинского центра стал крупнейшим в Европе, дав возможность тысячам медиков оттачивать мастерство и повышать свои навыки.

Будучи главным хирургом Москвы, Алексей Васильевич инициировал и внедрил в практику столичных стационаров передовые методики диагностики и лечения. Благодаря этому объем лапароскопических операций, выполняемых в стационарах Москвы ежегодно, выросла с 34 % до более чем 70 %. Под его руководством Боткинская больница не только получила статус научно-клинического центра, но и стала флагманом хирургии и трансплантологии, первой среди городских больниц, запустив программу пересадки органов сразу по нескольким направлениям.

Заслуги Алексея Васильевича отмечены самыми высокими государственными наградами: Орденом «За заслуги перед отечеством» IV степени, Орденом Пирогова и Орденом Дружбы. Алексей Васильевич – Заслуженный врач РФ, лауреат Государственной премии РФ и дважды лауреат Премии Правительства РФ в области науки и техники и в области образования.

Для российских хирургов Алексей Васильевич – ключевая фигура. Избранный президентом РОХ в 2022 г., он вдохнул новую жизнь в деятельность профессионального сообщества, став не просто руководителем, а идейным лидером и наставником для тысяч хирургов по всей стране. Его энергия, приверженность традициям и открытость ко всему новому позволяют Обществу динамично развиваться, объединяя вокруг себя и маститых академиков, и начинающих врачей.

Редакционная коллегия «Российского хирургического журнала» сердечно поздравляет Алексея Васильевича с юбилеем и желает ему крепкого здоровья, неиссякаемой энергии, вдохновения и новых свершений.

ЭТТИНГЕР АЛЕКСАНДР ПАВЛОВИЧ: ХИРУРГ, ИССЛЕДОВАТЕЛЬ И ПЕДАГОГ (К 80-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)

А.М. Белоусов, Б.В. Сигуа

5 января 2026 г. отметил свой 80-летний юбилей доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой организации биомедицинских исследований, главный научный сотрудник отдела экспериментальной хирургии НИИ Клинической хирургии РНИМУ им. Н.И. Пирогова (Пироговский Университет), президент Всероссийского общества герниологов, заместитель главного редактора журнала «Вестник РНИМУ им. Н.И. Пирогова», член редколлегии журналов «Доказательная герниология» «Российский хирургический журнал», «Hernia».

Его имя неразрывно связано с развитием российской хирургии, медицинского образования и фундаментальных исследований. Но за всем этим стоит целеустремленный, мудрый и энергичный человек.

Юбилей Александра Павловича совпадает со знаковой датой – 280 лет назад первый Эттингер, Иоганн Фридрих (Иван Федорович), приехал из Германии по приглашению на Российскую военную службу. На протяжении почти трех столетий в роду Эттингеров были потомственные военные. Не стал исключением и отец, Павел Адрианович Эттингер, полковник медицинской службы, ведущий хирург 2-го Прибалтийского военного округа. Там же, в 289 окружном госпитале, служила хирургом капитан медицинской службы Ремезован Алла Александровна, мама Александра Павловича.

Выбор профессии был предопределен. Желание получить качественное образование привело Александра Павловича из Риги во 2-й Московский медицинский институт (в настоящее время РНИМУ им. Н.И. Пирогова), где ранее на военном факультете учился его старший брат. Поступить получилось не сразу. В то сложное время были свежи еще воспоминания о нашумевшем деле врачей, в числе которых был репрессированный в 1952 г. заведующий кафедрой пропедевтики Второго меда, фактически однофамилец, Яков Гиляриевич Эттингер (его фамилия пишется с одной буквой «т»). Потерпев по этой причине поражение на вступительных экзаменах, Александр Павлович вернулся в Ригу, где работал санитаром в скорой помощи. Уже в 1965 г., поступая во второй раз и имея опыт работы в медицине, он чувствовал себя увереннее. С тех пор профессиональная жизнь Александра Павловича неразрывно связана со Вторым медицинским институтом.



В 1972 г., по окончании медицинского института, был зачислен в штат Центральной научно-исследовательской лаборатории (ЦНИЛ) в должности младшего научного сотрудника. В 1977 г. под руководством профессоров Юрия Михайловича Панцырева и Валентина Сергеевича Маята защитил кандидатскую диссертацию на актуальнейшую тему того времени «Моторная и эвакуаторная активность желудка и двенадцатиперстной кишки после пилоросохраняющей резекции желудка (экспериментальное исследование)», тем самым связав свою жизнь с экспериментальной хирургией (с 1978 по 1988 гг. – старший научный сотрудник ЦНИЛ экспериментальной хирургии). В 1987 г. Александр Павлович защитил докторскую диссертацию на тему «Электромиографическая оценка состояния желудочно-кишечного тракта при хирургической патологии».

Все эти годы Александр Павлович совмещал активную научную работу с практической медициной и преподавательской деятельностью, работая на кафедре госпитальной хирургии, базами которой были московские больницы № 5 и 31.

В 1990 г. Александр Павлович стал проректором по науке в РНИМУ им. Н.И. Пирогова, а также

руководителем ЦНИЛ экспериментальной хирургии (позже переименован в НИИ фундаментальных и прикладных биомедицинских исследований), как раз в то время, когда отечественная наука переживала нелегкие годы, но он приложил все силы для развития экспериментальной хирургии. Также с 1990 до 2014 гг. Александр Павлович был содиректором Российско-германского «Совместного института хирургических исследований Москва – Аахен», где им и его командой проведены фундаментальные исследования в области изучения свойств синтетических эндопротезов для пластики передней брюшной стенки.

С 2013 г. начался еще один этап в жизни Александра Павловича – он возглавил в качестве президента на тот момент Межрегиональную общественную организацию (МОО «Общество герниологов»). В 2013 г., став президентом Общества, Александр Павлович как мудрый руководитель почувствовал необходимость проведения масштабной трансформации, и под его руководством была проведена большая организационная работа. В июле 2015 г. МОО «Общество герниологов» было преобразовано во Всероссийскую общественную организацию «Общество герниологов». Уже в новом статусе под эгидой общества 27–28 октября 2016 г. состоялся I съезд герниологов России.

И что символично, 2026 г. становится юбилейным не только для Александра Павловича, но и Всероссийское общество герниологов будет отмечать 20 лет со дня формирования и 10 лет с момента перехода из межрегионального во всероссийское профессиональное сообщество.

О масштабе научной и организационной деятельности говорит не только профессиональная и общественная деятельность Александра Павловича, но и его многочисленные ученики. За эти

годы он был научным руководителем 25 кандидатских диссертаций и научным консультантом 10 докторских диссертаций по хирургии, научный руководитель (mentor) 15 диссертаций на соискание степени PhD в хирургической клинике Рейн – Вестфальской высшей технической школе (университет) г. Аахен, Германия. Александр Павлович автор более 400 научных статей в отечественных и зарубежных журналах и 8 монографий.

Портрет был бы не полным, если не сказать об еще одной страсти Александра Павловича, помимо медицины, хирургии, экспериментальной науки и общественной деятельности, – о самбо и дзюдо. Он в студенческие годы организовал во Втором меде секцию по самбо – первую в истории вуза и существующую до сих пор. Работал тренером на кафедре физвоспитания института, подготовил двух кандидатов в мастера спорта; команда занимала призовые места на студенческих первенствах Москвы и страны. Сам Александр Павлович выступал в турнирах по самбо до 42 лет. Несомненно, профессиональный спорт только закалил его и без того железный характер и волю к победе.

Юбилей – не только повод подвести итоги, но и возможность выразить благодарность. Александр Павлович олицетворяет лучшие традиции российской хирургии: верность науке, клиническому искусству и высоким моральным принципам врачебного дела.

В этот праздничный день коллеги, ученики и друзья сердечно поздравляют Александра Павловича с 80-летием и желают крепкого здоровья, благополучия, тепла и гармонии, неиссякаемой энергии, профессиональных достижений и долгих лет служения отечественной медицине.

К 65-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ АРКАДИЯ АНАТОЛЬЕВИЧА ВИШНЕВСКОГО

М.С. Сердобинцев, А.Н. Ткаченко

В начале 2021 г. друзья, родственники и коллеги отметили 65-летний юбилей доктора медицинских наук, профессора учебного отдела, ведущего научного сотрудника Санкт-Петербургского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии Министерства здравоохранения Российской Федерации Аркадия Анатольевича Вишневого.

Аркадий Анатольевич родился 2 января 1961 г. в Ленинграде. После окончания с отличием средней школы в 1978 г. поступил на лечебный факультет Ленинградского санитарно-гигиенического медицинского института им. И.И. Мечникова. Уже в студенческие годы наряду с успешным освоением учебных программ начал активно заниматься научными исследованиями: сначала в составе студенческого научного кружка, где проводил моделирование различных патологических состояний и заболеваний, затем под руководством профессоров А.Е. Барсукова и Ф.В. Баллюэка выполнил ряд экспериментальных работ по физиологии и сосудистой хирургии, решающих вопросы применения нетканых полипропиленовых сосудистых имплантов, и функциональной оценке шунтирующих операций на сосудах нижних конечностей. С 1981 г. входил в академическую группу члена-корреспондента РАН, профессора В.А. Хилько и профессора А.Н. Шандуриной по разработке, внедрению в практическое использование и оценке эффективности методов электростимуляции структур головного и спинного мозга.

После окончания вуза в 1984 г. приступил к работе в должности хирурга детского отделения костно-суставного туберкулеза Санкт-Петербургского НИИ фтизиопульмонологии (научный руководитель отделения – д-р мед. наук, профессор К.Н. Коваленко). В сферу его профессионального интереса входило не только освоение основных лечебно-диагностических и хирургических методов, применяемых в клинике костно-суставного туберкулеза, но и углубленное изучение частных вопросов хирургической вертебрологии, в том числе и электростимуляция структур спинного мозга. Для выполнения научных программ в 1986 г. прошел специализацию по нейрохирургии и нейрофизиологии в НИИ экспериментальной медицины РАМН. Для совершенствования собственного опыта практической деятельности в эти годы начал и успешно продолжил совмещение в должности нейрохирурга в городских больницах № 10 и 17, а также в клинике Российского научно-исследовательского нейрохирургического института им. проф. А.Л. Поленова.



В 1987 г. А.А. Вишневский поступил в аспирантуру НИИ экспериментальной медицины РАМН (руководитель академик РАН Б.И. Ткаченко), где продолжил цикл экспериментальных работ по изучению мозгового и регионального кровообращения при электрической стимуляции структур головного и спинного мозга. Материалы проведенных комплексных исследований явились основой кандидатской диссертации и монографии «Центральная регуляция органной гемодинамики», получившей достойную оценку в соответствующих профессиональных научных сообществах.

С 1993 по 1995 гг. Аркадий Анатольевич работал заведующим Центром патологии позвоночника в областной туберкулезной больнице (г. Выборг, Ленинградская обл.; научный руководитель отделения – профессор Э.В. Ульрих), оказывая жителям Северо-Западного региона страны все виды высокоспециализированной хирургической помощи при повреждениях и заболеваниях позвоночника.

В 1995 г. А.А. Вишневский приступил к работе в должности врача-нейрохирурга во вновь созданный Городской центр хирургии позвоночника на базе Городской многопрофильной больницы № 2 (руководитель – лауреат Государственной премии РФ, профессор С.А. Тиходеев). Наряду с интенсивной практической хирургической деятельностью продолжал изучать вопросы интраоперационного нейрофизиологического мониторинга при операциях на позвоночнике и спинном мозге, искать эффективные методы оценки целостности проводящих путей спинного мозга путем регистрации соматосенсорных вызванных потенциалов и транскраниальных моторных вызванных потенциалов в процессе оперативных вмешательств.

Проходил профессиональную подготовку в ведущих ортопедических центрах: в нейрохирургическом центре г. Сиэтл (США, 1989 г.); нейрохирургическом центре г. Вена (Австрия, 1997 г.), в нейрохирургическом отделении госпиталя г. Йена (Германия, 1998 г.). Большая аналитическая работа, результаты многолетней оперативной деятельности легли в основу монографии (2004) и диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук «Неспецифический остеомиелит позвоночника у взрослых (клиника, диагностика, лечение)», которую А.А. Вишневский успешно защитил в 2008 г.

С 2010 г. по настоящее время работает руководителем и ведущим научным сотрудником Научно-клинического центра патологии позвоночника «СПб НИИФ» Минздрава России. Будучи признанным экспертом – вертебрологом, врачом, имеющим большой нейрохирургический опыт работы, Аркадий Анатольевич в институте ведет активную работу по оказанию стационарной и амбулаторной хирургической помощи больным с различной вертебрологической патологией, участвует в работе диссертационных советов различных институтов.

Аркадий Анатольевич – автор 18 монографий, 11 учебно-методических работ, 12 рационализаторских разработок и свидетельств на модели изобретений, посвященных различным аспектам хирургии, травматологии-ортопедии и фтизиатрии. Им опубликовано более 370 работ в ведущих отечественных и зарубежных изданиях. Научную и лечебную деятельность успешно сочетает с педагогической, с 1997 г. являясь сотрудником кафедры травматологии и ортопедии с курсом вертебрологии Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И.Мечникова,

на которой прошел путь от преподавателя до профессора. В период своей академической деятельности подготовил более 200 врачей-слушателей, 50 ординаторов и аспирантов по основным вопросам нейрохирургии и вертебрологии. Аркадий Анатольевич с 2017 г. – член-корреспондент Российской Академии Естествознания; член Российской ассоциации нейрохирургов (1998), Российской ассоциации хирургов-вертебрологов (2004), АО Spine (2011). С 1995 по 2016 гг. участвовал в организации и проведении более 20 семинаров и мастер-классов по вертебрологии. В 2011 г. по результатам комплексной оценки эффективности хирургических пластических методов в вертебрологии А.А. Вишневский с коллегами получил диплом первой степени конкурса «Лучший инновационный проект и лучшая научно-техническая разработка года» на Петербургской технической ярмарке.

Как разносторонне одаренный человек в свободное от работы время А.А. Вишневский увлекается спортивным велотуризмом, театром и литературным творчеством, занимается благотворительностью. Идущие с ним по жизни люди отмечают его глубокое жизнелюбие, готовность помочь нуждающемуся и улыбку на устах. Высокая гражданская позиция, виртуозная хирургическая техника, академический профессиональный кругозор, внимание к коллегам и больным снискали глубокое уважение к Аркадию Анатольевичу.

Коллектив НИИ фтизиопульмонологии и редакция «Российского хирургического журнала» поздравляют А.А. Вишневого с юбилеем и желают ему крепкого здоровья и дальнейших творческих успехов на благо усиления здоровья наших граждан!

ИТОГИ ХИРУРГИЧЕСКИХ ФОРУМОВ

УДК 617-007.43(062)

РЕЗОЛЮЦИЯ VIII ВСЕРОССИЙСКОГО СЪЕЗДА ГЕРНИОЛОГОВ «НОВЫЕ ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ДОСТИЖЕНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ГЕРНИОЛОГИИ» 12–13 ДЕКАБРЯ 2025 г., МОСКВА

А.Л. Шестаков, А.В. Юрасов, Б.Ш. Гогия, А.М. Белоусов, А.П. Эттингер

В рамках мероприятий, проводимых Всероссийской общественной организацией «Общество герниологов», 12–13 декабря 2025 г. в Москве прошел VIII Всероссийский съезд герниологов «Новые прогрессивные тенденции и достижения отечественной герниологии». В работе съезда приняло участие более 280 делегатов из 68 городов и 45 регионов Российской Федерации, а также специалисты из-за рубежа.

С приветственным словом к участникам съезда обратились депутат Государственной думы, заместитель руководителя Комитета Государственной думы по охране здоровья Бадма Николаевич Башанкаев, почетный президент Российского общества хирургов, академик РАН, профессор Игорь Иванович Затевахин, директор ФГБУ «НМИЦ хирургии имени А.В. Вишневского», главный хирург Минздрава России академик РАН, профессор Амиран Шотаевич Ревитшвили, главный хирург ЗАО «ЦЭЛТ», председатель Московского отделения Российского общества хирургов чл.-кор. РАН, профессор Олег Эммануилович Луцевич, президент Всероссийской общественной организации «Общество герниологов», профессор Александр Павлович Эттингер.

Программа съезда была разнообразной и включала трансляции из операционной, проведенные на базе НМИЦ «Лечебно-реабилитационный центр» МЗ России, а также лекции и секционные заседания. В первый день съезда в прямом эфире продемонстрирован ряд лапароскопических вмешательств с применением отечественных и импортных сетчатых эндопротезов, а также новых инструментов для электрохирургии.

В рамках мероприятия обсуждались новые методики, материалы и различные виды энергии, применяемые в герниологии, продемонстрированы сложные ситуации в клинической практике, требующие экспертной оценки, а также намечены перспективные научные разработки и основные

направления исследовательской работы на предстоящие годы. Сформулировано общее мнение о необходимости более глубокого изучения возможностей сохранения и восстановления мышечных структур брюшной стенки в рамках функционального подхода к лечению больных с расширением применения современных методик предоперационной подготовки (пневмоперитонеум, ботулотоксин типа А), минимализации интраоперационной травмы (методики distraction брюшной стенки) и послеоперационной реабилитации.

Отдельное заседание посвящено оценке деятельности региональных подразделений общества, заслушан годовой отчет о региональной работе, а также доклады участников съезда, представивших данные о состоянии практической герниологии в различных областях России. Работа сформированного на предыдущем съезде комитета общества по работе с регионами признана удовлетворительной, намечены дальнейшие шаги по продвижению деятельности общества на местах и расширению географии региональных представительств. В состав Общества включены новые региональные отделения: Удмуртское (руководитель – профессор Капустин Борис Борисович), Башкортостанское (руководитель – профессор Галимов Олег Владимирович), Брянское (руководитель – главный хирург Брянской обл. Сергеев Евгений Валерьевич). Признана важность региональных подразделений в работе по формированию тарифов оказания хирургической помощи.

На съезде активно обсуждались новые научные направления, намечены планы проведения мультицентровых исследований (по изучению распространенности токарных грыж и частоте формирования послеоперационных грыж в местах извлечения препаратов после лапароскопии), основная роль в организации которых принадлежит комитету общества по научно-образовательной деятельности. В целом участники

мероприятия высоко оценили динамичное развитие в нашей стране современных хирургических технологий в герниологии, отметив важность разработки и внедрения инноваций и непрерывного образования.

В рамках съезда проведено заседание Правления ВОО «Общество герниологов», на котором участники указали на важность активного и быстрого профессионального реагирования на вызовы сегодняшнего дня в условиях проводимой Специальной военной операции. На заседании обсуждена подготовка к предстоящим мероприятиям общества, в том числе поддержано предложение возобновить проведение конференций по грыжам пищеводного отверстия диафрагмы. Оговорена актуальность продолжения работы по формированию системы сертификации (аккредитации) научно-практических учреждений, занимающихся герниологией, и обоснованию тарифов лечения больных грыжами передней брюшной стенки в рамках основных государственных программ. В настоящее время

оплата проведения операций при средних послеоперационных грыжах (по данным КТ исследования, послеоперационные грыжи брюшной стенки с шириной грыжевых ворот $\geq 4 - < 10$ см и соотношением объема грыжевого выпячивания к объему брюшной полости $< 20\%$) с использованием сетчатых эндопротезов осуществляется в модели клинико-статистических групп st32.015 «Операции по поводу грыж, взрослые (уровень 3)» с коэффициентом относительной затратоемкости 1,78 (средняя стоимость случая – 65 913,94 руб.), что не покрывает фактические затраты медицинских организаций. В связи с этим необходимо рассмотреть вопрос о выделении новой клинико-статистической группы «Операции по поводу грыж, взрослые» с более высоким коэффициентом относительной затратоемкости. Предложено начать работу по подготовке пересмотра Национальных клинических рекомендаций в 2026 г., а также рассмотрен ряд текущих вопросов.



Протокол 2-го заседания журнального клуба «Российского хирургического журнала»



Заседание № 2

26 февраля 2026

Время: 17:00 -19:00.

Место проведения: ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России (Санкт-Петербург, ул. Акkuratова д.2Ж, главный клинический корпус, 6й этаж, зал «Библиотека»).

Запись заседания полностью можно посмотреть перейдя по QR-коду:



Повестка 2-го заседания 26.02.2026:

1. **Доклад:** «Открытый живот при политравме и абдоминальном сепсисе»

Докладчик: Заместитель директора по научной работе СПб НИИ СП им. И.И. Джанелидзе, профессор Демко А.Е.

Доклад можно посмотреть перейдя по QR-коду:



2. **Доклад:** «Открытый живот при огнестрельных ранениях живота» **Докладчик:** Начальник кафедры ВПХ ФГБВО УВО «Военно – Медицинская Академия им. С.М. Кирова», д.м.н., профессор Бадалов В.И.

Доклад можно посмотреть перейдя по QR-коду:



3. **International Surgical Digest:** Анализ статей за 2025 год, посвященных открытому животу как стратегии. Докладчик: Заведующий отделением хирургических инфекций СПб НИИ СП им. И.И. Джанелидзе, д.м.н. Батыршин И.М.

Доклад можно посмотреть перейдя по QR-коду:



4. **Дискуссия.** Доклад можно посмотреть перейдя по QR-коду:



Журнальный клуб «Российского хирургического журнала»

Председатель:

Заместитель председателя:

Секретарь

Б.В. Сигуа

А.Е. Демко

В.И. Пан