

ISSN 0023-1207 (Print)
ISSN 2309-5628 (Online)

ХИРУРГИЯ

Журнал имени Н.И. Пирогова



1'2026

Научно-практический журнал

Основан в 1901 г.

МЕДИА  СФЕРА

Институт хирургии им. А.В. Вишневского
Издательская группа «Медиа Сфера»

«Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова» —
научно-практический рецензируемый
медицинский журнал. Выходит 12 раз в год
Основан в 1925 году

Свидетельство о регистрации СМИ:
ПИ №ФС 77-41444 от 05.08.2010

Печатный орган Российского общества хирургов

Журнал представлен в следующих международных
базах данных и информационно-справочных
изданиях: РИНЦ (Российский индекс научного
цитирования), Web of Science (Russian Science Citation
Index — RSCI), PubMed/Medline, Scopus
(через Medline), Ulrich's Periodicals Directory,
Google Scholar.

Издательская группа «Медиа Сфера»:

127238 Москва,
Дмитровское ш., д. 46, корп. 2, этаж 4
Тел.: (495) 482-4329
Факс: (495) 482-4312
E-mail: info@mediasphera.ru
www.mediasphera.ru

Адрес для корреспонденции:

127238 Москва, а/я 54, «Медиа Сфера»
Отдел рекламы: (495) 482-0604
E-mail: reklama@mediasphera.ru
Отдел подписки: (495) 482-5336
E-mail: zakaz@mediasphera.ru

Редакция не несет ответственности за содержание
рекламных материалов. Точка зрения авторов может
не совпадать с мнением редакции. К публикации при-
нимаются только статьи, подготовленные в соот-
ветствии с правилами для авторов. Направляя статью
в редакцию, авторы принимают условия договора
публикации. С правилами для авторов и дого-
вором публичной оферты можно ознакомиться
на сайте www.mediasphera.ru. Полное или частичное
воспроизведение материалов, опубликованных в жур-
нале, допускается только с письменного разрешения
издателя — Издательской группы «Медиа Сфера».

Адрес редакции:

119991 Москва, Абрикосовский пер., д. 2
Тел.: (499) 248-5222, (495) 482-0604

Адрес для корреспонденции:

119991 Москва,
Абрикосовский пер., д. 2, РНЦХ, этаж 7
E-mail: surg@mediasphera.ru
Зав. редакцией В.В. Чаречанская

Оригинал-макет изготовлен
издательской группой «Медиа Сфера»
Компьютерный набор и верстка:
Л.С. Монахова, М.В. Коновалова
Перевод: к.м.н. Г.И. Салагаев

Подписной индекс по каталогу «Почты России» — ПМ054

Подписано в печать 26.01.2026
Формат 60×90 1/8. Тираж 4000 экз.
Усл. печ. л. 15. Заказ 315
Отпечатано в ООО «Полиграфическая компания «ЭксПресс»

ХИРУРГИЯ

Журнал имени Н.И. Пирогова

1'2026

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор Ю.В. Белов, акад. РАН, д.м.н., проф.

Зам. гл. редактора А.Ш. Ревишвили, акад. РАН, д.м.н., проф.

Зам. гл. редактора А.В. Сажин, член-корр. РАН, д.м.н., проф.

Отв. секретарь В.П. Сажин, д.м.н., проф.

Науч. редактор Н.Н. Крылов, д.м.н., проф.

М.М. Абакумов, д.м.н., проф.

С.И. Ачкасов, член-корр. РАН, д.м.н., проф.

Б.Н. Башанкаев к.м.н.

А. Бахман, проф., доктор медицины
(Базель, Швейцария)

И. Белянский, доктор медицины
(Аннаполис, Мэриленд, США)

С.Д. Векснер, доктор медицины
(Уэстон, Флорида, США)

А.А. Еременко, член-корр. РАН, д.м.н., проф.

О.И. Кит, акад. РАН, д.м.н., проф.

Г.П. Котельников, акад. РАН, д.м.н., проф.

А.Г. Кригер, д.м.н., проф.

В.А. Кубышкин, акад. РАН, д.м.н., проф.

О.Э. Луцевич, член-корр. РАН, д.м.н., проф.

Г. Массард, проф., доктор медицины
(Страсбург, Франция)

В.Н. Павлов, акад. РАН, д.м.н., проф.

В.Д. Паршин, член-корр. РАН, д.м.н., проф.

В.А. Порханов, акад. РАН, д.м.н., проф.

Д.Ю. Пушкарь, акад. РАН, д.м.н., проф.

А.Ю. Разумовский, член-корр. РАН, д.м.н., проф.

А.Б. Рябов, д.м.н., проф.

А.В. Федоров, д.м.н., проф.

А.Ф. Черноусов, акад. РАН, д.м.н., проф.

А.В. Шабунин, акад. РАН, д.м.н., проф.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

В.В. Анищенко, д.м.н., проф. (Россия)

А.Г. Бебуришвили, д.м.н., проф. (Россия)

А.П. Власов, д.м.н., проф. (Россия)

И.И. Затевахин, акад. РАН, проф. (Россия)

М.Р. Кузнецов, д.м.н., проф. (Россия)

С.И. Панин, д.м.н. (Россия)

М.И. Прудков, д.м.н., проф. (Россия)

М.Ф. Черкасов, д.м.н., проф. (Россия)

Ю.А. Шельгин, акад. РАН, д.м.н. (Россия)

А.М. Шулуто, д.м.н., проф. (Россия)

Решением Высшей аттестационной комиссии (ВАК) Министерства образования и науки РФ «Хирургия. Журнал имени Н.И. Пирогова» включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, выпускаемых в Российской Федерации, в которых рекомендована публикация основных результатов диссертационных исследований на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук.

Издательская группа МЕДИА СФЕРА Москва • MEDIA SPHERA Publishing Group Moscow

Vishnevsky Institute of Surgery
«Media Sphera» Publishing Group

Pirogov Russian Journal of Surgery is a monthly
peer-reviewed medical journal published by
«MEDIA SPHERA» Publishing Group
Founded in 1925

Media Registration Certificate:
ПН №ФЦ 77-41444 or 05.08.2010

The print organ of the Russian Society of Surgeons

The journal is indexed in following databases: RSCI
(Russian Science Citation Index — RSCI), Web of Science,
PubMed/Medline, Scopus (through the Medline),
Ulrich's Periodicals Directory, Google Scholar.

«Media Sphera» Publishing Group:

127238 Moscow,
Dmitrovskoye sh., 46/2, floor 4
Phone: (495) 482-4329
Fax: (495) 482-4312
E-mail: info@mediasphera.ru
www.mediasphera.ru

Address for correspondence:

127238 Moscow, PO Box 54, Media Sphera
Advertising Department: (495) 482-0604
reklama@mediasphera.ru
Subscription department: (495) 482-5336
zakaz@mediasphera.ru

The Editorial board is not responsible for the content
of advertising materials. Editorial opinion does not always
coincide with the opinion of the authors. Only the articles
prepared according to the authors' guidelines are accepted
for publication. Submitting an article to the editorial board
the authors accept the terms and conditions of the public
offer agreement. Authors' guidelines and public offer
agreement may be found on the website: www.mediasphera.
ru. Complete or partial reproduction of the materials
is allowed only by written permission of the Publisher —
«Media Sphera» publishing group.

Editorial office:

119991 Moscow,
Abrikosovsky lane, 2, RRCS
Phone: (499) 248-5222, (495) 482-0604

Address for correspondence:

119991 Moscow,
Abrikosovsky lane, 2, RRCS, floor 7
E-mail: surg@mediasphera.ru
Managing editor V.V. Charechanskaya

Original layout is made by «Media Sphera» Publishing Group
Computer composition and layout:
L.S. Monakhova, M.V. Konovalova
Translation: G.I. Salagaev

Pirogov Russian Journal of SURGERY

1'2026

SCIENTIFIC AND PRACTICAL JOURNAL

EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief

Yu.V. Belov, MD, PhD, professor, acad. of RAS

Deputy Editor-in-Chief

A.Sh. Revishvili, MD, PhD, professor, acad. of RAS
A.V. Sazhin, corresponding-member of RAS, MD, PhD, professor

Responsible secretary

V.P. Sazhin, MD, PhD, professor

Scientific Editor

N.N. Krylov, MD, PhD, professor

Editorial board

M.M. Abakumov, MD, PhD, professor
S.I. Achkasov, corresponding-member of RAS, MD, PhD, professor
B.N. Bashankaev MD

Alexander Bachmann, PhD, Prof., MD (Basel, Switzerland)

Igor Belyansky, MD (Annapolis, Maryland, USA)

Steven D. Wexner, MD (Weston, Florida, USA)

A.A. Eremenko, corresponding-member of RAS, MD, PhD, professor

O.I. Kit, academician of RAS, MD, PhD, professor

G.P. Kotelnikov, academician of RAS, MD, PhD, professor

A.G. Kriger, MD, PhD, professor

V.A. Kubyshkin, academician of RAS, MD, PhD, professor

O.E. Lutsevich, corresponding-member of RAS, MD, PhD, professor

Gilbert Massard, Member of the Editorial Board,
Prof., MD, Msc, PhD, HDR (Strasbourg, France)

V.N. Pavlov, academician of RAS, MD, PhD, professor

V.D. Parshin, corresponding-member of RAS, MD, PhD, professor

V.A. Porhanov, academician of RAS, PhD, professor

D.Yu. Pushkar, academician of RAS, MD, PhD, professor

A.Yu. Razumovskiy, corresponding-member of RAS, MD, PhD, professor

A.B. Ryabov, MD, PhD, professor

A.V. Fedorov, MD, PhD, professor

A.F. Chernousov, academician of RAS, MD, PhD, professor

A.V. Shabunin, academician of RAS, MD, PhD, professor

EDITORIAL COUNCIL

V.V. Anischenko, MD, PhD, professor (Russia)

A.G. Beburishvili, MD, PhD, professor (Russia)

A.P. Vlasov MD, PhD, professor (Russia)

I.I. Zatevakhin, academician of RAS, MD, PhD, professor (Russia)

M.R. Kuznetsov MD, PhD, professor (Russia)

S.I. Panin MD (Russia)

M.I. Prudkov, MD, PhD, professor (Russia)

M.F. Cherkasov, MD, PhD, professor (Russia)

Yu.A. Shelygin, academician of RAS, MD (Russia)

A.M. Shulutko, MD, PhD, professor (Russia)

According to Higher Attestation Commission (HAC) decision of the Ministry of Education and Science
of the Russian Federation, the journal «Pirogov Russian Journal of Surgery» is included into the List
of leading peer-reviewed scientific journals issued in the Russian Federation for publication of the
main results of dissertational research for academic degrees of Doctor and Candidate of Sciences.

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

Ревишвили А.Ш., Оловянный В.Е., Марков П.В., Гурмиков Б.Н., Трифонов С.А.
Повреждение желчных протоков при холецистэктомии: анализ текущего положения в Российской Федерации 6

Старков Ю.Г., Хизриева Н.И., Замолодчиков Р.Д., Джантуханова С.В., Ваганов А.И.
Результаты лапароскопических операций при рецидивных грыжах пищеводного отверстия диафрагмы 14

Andrea Carpio Suarez, Jose Caballero-Alvarado, Annel B. Rojas-Alvarado, Joaquin Sarmiento-Falen, Gino Vasquez-Paredes, Katherine Lozano-Peralta, Carlos Zavaleta-Corvera
Гидронефроз как предиктор осложненного течения острого аппендицита: поперечное исследование 20

Варламова А.В., Татарова А.А., Багателия З.А., Лебедев С.С., Кулушев В.М., Лукин А.Ю., Лебедев М.С., Максимкин А.И., Накашидзе Э.Р., Семеньчева Н.В.
Трансанальная эндоскопическая и робот-ассистированная микрохирургия в лечении опухолей прямой кишки: опыт ММНКЦ им. С.П. Боткина 26

Саакян Г.Г., Данилов М.А., Чудных С.М.
Клинический опыт применения модифицированной пластики по Лимбергу с использованием полимерного гидрогеля при рецидивном и сложном эпителиальном копчиковом ходе 33

Сницарь А.В., Кудринский А.В., Седгарян М.А., Патлачук М.В., Ерин С.А., Варфоломеев С.И., Ишуткин И.С.
Результаты эндоваскулярного лечения больных с острой ишемией кишечника, обусловленной тромбозом верхней брыжеечной артерии 41

Габриэль С.А., Беспечный М.В., Дынько В.Ю., Крушельницкий В.С., Гучетль А.Я., Рябчун В.В., Семергей А.Г.
Роль манометрии пищевода высокого разрешения в эндоскопическом лечении пациентов с ахалазией кардии 51

Соловьев А.Е.
Закрытые сочетанные травмы органов брюшной полости у детей 58

Калинин А.Г., Пилат Т.Л., Алехнович А.В., Сухоруков А.Л., Маркевич П.С.
Оценка эффективности периоперационной нутритивной метаболической поддержки хирургических пациентов с ожоговой болезнью 64

Самарцев В.А., Паршаков А.А., Домрачев А.А., Головихин И.А.
Сравнительный анализ эффективности и безопасности выполнения одномоментных симультанных хирургических вмешательств по методике «рандеву» у пациентов с холецистохолангиолитиазом: метаанализ 76

ОБЗОРЫ

Егоров В.И.
Неoadъювантная химиотерапия при резектабельном протоковом раке поджелудочной железы: «мода» или необходимость? 85

Барзак Р.И., Семенов И.А., Юрий А.В., Ахтанин Е.А.
Факторы риска и профилактика послеоперационных осложнений при лапароскопической герниопластике первичной паховой грыжи у взрослых 92

КРАТКИЕ СТАТЬИ

Паршин В.Д., Симонова М.С., Паршин А.В., Урсов М.А., Паршин В.В., Серпухин Д.Д.
Временная внутрисвишевая эндоскопическая окклюзия трахеопищеводного соустья перед радикальной операцией 98

<i>Шубин А.А., Магомадов Я.У., Фаталиев Г.Б.</i> Гибридное хирургическое вмешательство при аневризматическом поражении аортобедренного сегмента	105
<i>Крылов С.Е., Чебуркова Е.А., Разумовский Н.К.</i> Изолированный некроз слепой кишки	111
<i>Maher Fahd Hejaze, Fadi Bassam Almahameed, Ashraf ALakkad</i> Киста печени, осложненная свищом в брюшную стенку	116

ORIGINAL ARTICLES

Revishvili A.Sh., Olovyanny V.E., Markov P.V., Gurmikov B.N., Trifonov A.S.
 Bile duct injuries following cholecystectomy: current situation in the Russian Federation 6

Starkov Yu.G., Khizrieva N.I., Zamolodchikov R.D., Dzhantukhanova S.V., Vagapov A.I.
 Laparoscopic procedures for recurrent hiatal hernias 14

Andrea Carpio Suarez, Jose Caballero-Alvarado, Annel B. Rojas-Alvarado, Joaquin Sarmiento-Falen, Gino Vasquez-Paredes, Katherine Lozano-Peralta, Carlos Zavaleta-Corvera
 Hydronephrosis as a predictor of complicated acute appendicitis: a cross-sectional study 20

Varlamova A.V., Tatarova A.A., Bagatelia Z.A., Lebedev S.S., Kulushev V.M., A.Yu. Lukin, Lebedko M.S., Maksimkin A.I., Nakashidze E.R., Semenycheva N.V.
 Transanal endoscopic and robot-assisted microsurgery for rectal tumors 26

Sahakyan G.G., Danilov M.A., Chudnykh S.M.
 Clinical experience of using modified Limberg plastic surgery using a polymer hydrogel for recurrent and complex pilonidal sinus 33

Snitsar A.V., Kudrinskiy A.V., Sedgaryan M.A., Patlachuk M.V., Erin S.A., Varfolomeev S.I., Ishutkin I.S.
 Endovascular treatment for acute intestinal ischemia following superior mesenteric artery thrombosis 41

Gabriel S.A., Bespechny M.V., Dynko V.Yu., Krushelnitsky V.S., Guchetl A.Ya., Semergey A.G.
 High-resolution esophageal manometry in endoscopic treatment of achalasia cardia 51

Solovyov A.E.
 Blunt combined abdominal injuries in children 58

Kalinin A.G., Pilat T.L., Alekhnovich A.V., Sukhorukov A.L., Markevich P.S.
 Evaluation of the effectiveness of perioperative nutritional metabolic support in surgical patients with burn disease 64

Samartcev V.A., Parshakov A.A., Domrachev A.A., Golovikhin I.A.
 Comparative analysis of the efficacy and safety of one-step simultaneous surgical interventions using the «rendezvous» technique in patients with cholecystocholangiolithiasis: a meta-analysis 76

REVIEWS

Egorov V.I.
 Neoadjuvant chemotherapy for resectable pancreatic cancer: «fashion» or necessity? 85

Barzak R.I., Semenenko I.A., Iurii A.V., Ahtanin E.A.
 Risk factors and prevention of postoperative complications following laparoscopic primary inguinal hernia repair in adults 92

BRIEF ARTICLES

Parshin V.D., Simonova M.S., Parshin A.V., Ursov M.A., Parshin V.V., Serpukhin D.D.
 Temporary endoscopic occlusion of tracheoesophageal fistula prior to radical surgery 98

Shubin A.A., Magomadov Ya.U., Fataliev G.B.
 Hybrid surgical intervention for aneurysmatic lesion of aortofemoral segment 105

Krylov S.E., Cheburkova E.A., Razumovsky N.K.
 Isolated cecal necrosis 111

Maher Fahd Hejaze, Fadi Bassam Almahameed, Ashraf ALakkad
 Simple liver cyst complicated by fistula into abdominal wall: a case report 116

Повреждение желчных протоков при холецистэктомии: анализ текущего положения в Российской Федерации

© А.Ш. РЕВИШВИЛИ, В.Е. ОЛОВЯННЫЙ, П.В. МАРКОВ, Б.Н. ГУРМИКОВ, С.А. ТРИФОНОВ

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России, Москва, Россия

Резюме

Цель исследования. Оценка текущей ситуации в проблеме ятрогенных повреждений желчных протоков (ПЖП) в Российской Федерации.

Материал и методы. Проведено ретроспективное исследование случаев ПЖП, при которых выполнялись реконструктивно-восстановительные операции (РВО) в 2023 г. в Российской Федерации. Использован метод онлайн-анкетирования медицинских организаций, в которых в электронной базе данных ежегодной отчетности главному хирургу Министерства здравоохранения РФ зафиксированы случаи ПЖП.

Результаты. Зафиксировано 227 случаев ПЖП. В результате онлайн-анкетирования получена информация по 126 (59,0%) пациентам. В 107 (84,9%) случаях выполнялась лапароскопическая холецистэктомия (ЛХЭ), в 77 (61,1%) случаях показанием к операции был острый холецистит. В 25 (19,8%) случаях ПЖП произошло в больницах первого уровня, в 69 (54,8%) — второго, в 32 (25,4%) — третьего. В ходе операции ПЖП диагностировано в 62 (49,2%) случаях. Согласно классификации Strasberg, тип D определен в 32 случаях ПЖП, тип E — в 94.

Хирургическое лечение: гепатикоюностомия по Ру выполнена у 72 (57,1%) пациентов, билиобилиарный анастомоз на Т-образном дренаже — у 20 (15,9%), шов внепеченочного желчного протока (ВЖП) на стенке — у 8 (6,3%), шов ВЖП без стенки — у 9 (7,1%), гемигепатэктомия — у 1 (0,8%), наружное дренирование ВЖП — у 12 (9,5%), прочие операции — у 4 (3,2%). Хирургическая тактика и результаты варьировали в зависимости от сроков диагностики ПЖП и вида хирургического вмешательства. Осложнения отмечены в 20 (15,9%) наблюдениях, в том числе несостоятельность гепатикоюноанастомоза у 10 (13,9%) из 72 пациентов. Общая летальность составила 4,8%. Ведущим фактором ПЖП, по мнению 83,3% респондентов, была сложная идентификация ВЖП на фоне рубцово-воспалительного процесса.

Заключение. Основной причиной ПЖП при холецистэктомии является рубцово-воспалительный процесс в подпеченочном пространстве, в связи с чем соблюдение принципов безопасной хирургии имеет первостепенное значение. При возникновении ПЖП целесообразен перевод пациента в специализированный центр. Своевременная диагностика ПЖП улучшает результаты лечения.

Ключевые слова: холецистэктомия, повреждение желчных протоков, реконструктивно-восстановительные операции на желчных протоках.

Информация об авторах:

Ревишвили А.Ш. — <https://orcid.org/0000-0003-1791-9163>

Оловянный В.Е. — <https://orcid.org/0000-0001-9670-3429>

Марков П.В. — <https://orcid.org/0000-0002-9074-5676>

Гурмиков Б.Н. — <https://orcid.org/0000-0001-5958-3608>

Трифонов С.А. — <https://orcid.org/0000-0003-1176-1203>

Автор, ответственный за переписку: Оловянный В.Е. — e-mail: olovyannyu@ixv.ru

Как цитировать:

Ревишвили А.Ш., Оловянный В.Е., Марков П.В., Гурмиков Б.Н., Трифонов С.А. Повреждение желчных протоков при холецистэктомии: анализ текущего положения в Российской Федерации. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2026;1:6–13. <https://doi.org/10.17116/hirurgia20260116>

Bile duct injuries following cholecystectomy: current situation in the Russian Federation

© A.SH. REVISHVILI, V.E. OLOVYANNY, P.V. MARKOV, B.N. GURMIKOV, A.S. TRIFONOV

Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, Moscow, Russia

Abstract

Objective. To assess the current situation regarding iatrogenic bile duct injuries (BDI) in the Russian Federation.

Material and methods. A retrospective analysis enrolled cases of BDI that required reconstructive surgery in 2023. Data were collected through online survey of medical institutions registered in annual reporting database of the Chief Surgeon of the Russian Ministry of Health, where BDIs were documented.

Results. There were 227 BDIs. Data from 126 (59.0%) patients were obtained via online survey. Laparoscopic cholecystectomy (LC) was performed in 107 (84.9%) cases. Acute cholecystitis was indication in 77 (61.1%) cases. BDI occurred in 25 (19.8%) cases

at the first level hospitals, 69 (54.8%) cases — at the second level, 32 (25.4%) cases — at the third level facilities. Intraoperative diagnosis of BDI was established in 62 (49.2%) cases. According to the Strasberg classification, type D injuries accounted for 32 cases, type E — 94 cases. Roux-en-Y hepaticojejunostomy was performed in 72 (57.1%) cases, bilio-biliary anastomosis over a T-tube — 20 (15.9%), bile duct repair over a stent — 8 (6.3%), primary bile duct suture without stent — 9 (7.1%), hemihepatectomy — 1 (0.8%), external biliary drainage — 12 (9.5%), other procedures — 4 (3.2%). Surgical approach and outcomes depended on timing of BDI diagnosis and type of intervention. Complications were observed in 20 (15.9%) cases, including hepaticojejunal anastomotic failure in 10/72 patients (13.9%). Overall mortality rate was 4.8%. The reported leading cause of BDI (83.3% of respondents) was difficult bile duct identification due to fibrotic-inflammatory changes in subhepatic space.

Conclusion. The main cause of BDI during cholecystectomy is fibrotic-inflammatory changes in subhepatic space. Compliance with principles of safe cholecystectomy is of paramount importance. BDI requires referral to a specialized center. Timely diagnosis of BDI improves the outcomes.

Keywords: cholecystectomy, bile duct injury, reconstructive bile duct surgery.

Information about the authors:

Revishvili A.Sh. — <https://orcid.org/0000-0003-1791-9163>

Olovyanny V.E. — <https://orcid.org/0000-0001-9670-3429>

Markov P.V. — <https://orcid.org/0000-0002-9074-5676>

Gurmikov B.N. — <https://orcid.org/0000-0001-5958-3608>

Trifonov S.A. — <https://orcid.org/0000-0003-1176-1203>

Corresponding author: Olovyanny V.E. — e-mail: olovyanny@ixv.ru

To cite this article:

Revishvili ASH, Olovyanny VE, Markov PV, Gurmikov BN, Trifonov AS. Bile duct injuries following cholecystectomy: current situation in the Russian Federation. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2026;1:6–13. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia20260116>

Введение

Несмотря на возрастающий опыт выполнения лапароскопической холецистэктомии (ЛХЭ), предложенные приемы безопасной хирургии, частота поврежденных желчных протоков (ПЖП) в Российской Федерации не уменьшается. Многочисленные исследования факторов риска, механизмов и типов ПЖП, методов диагностики, вариантов и исходов лечения в большей степени представляют опыт отдельных клиник, реже — опыт отдельных регионов [1–3]. Изучение общенациональных тенденций в данной проблеме в отсутствие единого регистра ПЖП, в отличие от ряда стран, в Российской Федерации до настоящего времени не проводилось [4, 5]. С внедрением электронной отчетной формы главного хирурга Минздрава России для всех регионов страны стали доступны показатели больших или сложных ПЖП, при которых требуются реконструктивно-восстановительные операции (РВО). И хотя частота фиксируемых ПЖП в стране на протяжении нескольких лет не превышает 0,1%, следует отметить, что фактические показатели по ряду причин остаются неизвестными [6, 7]. Тем не менее при наличии базы данных по медицинским организациям разных уровней и разных регионов появляется перспектива определения общей ситуации в существующей проблеме и решения, прежде всего, вопросов организации помощи пациентам с ПЖП. Для получения дополнительной информации нередко применяется онлайн-опрос медицинских организаций или хирургов [8–10].

Цель исследования: оценка текущей ситуации в проблеме ПЖП при холецистэктомии (ХЭ) в Российской Федерации на общенациональном уровне.

Материал и методы

Использованы данные из отчетной формы главного хирурга Минздрава России за 2023 г. от 2 940 хирургических отделений. В ретроспективный анализ включены пациенты в возрасте 18 лет и старше, у которых в ходе проведения ХЭ или после нее зафиксировано ПЖП, потребовавшее выполнения РВО. Менее значимые ПЖП, устраняемые с помощью минимально инвазивных методов, в исследование не вошли.

Онлайн-анкета включала демографические и анамнестические показатели пациентов, механизм, тип ПЖП по классификации S. Strasberg [11], сроки и методы диагностики, вид РВО, исход лечения.

Данные представлены в виде абсолютных значений с процентами или средних значений с минимальным и максимальным уровнями. Полный статистический анализ проведен с использованием статистической программы Statistica v.10 («Statsoft Inc.», США). Статистическую значимость различий в группах определяли при помощи критерия хи-квадрат, при необходимости применяли критерий Фишера. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты

В базе данных главного хирурга Минздрава России за 2023 г. при остром холецистите зафиксировано 73 963 (72,6%) лапароскопических и 27 981 (27,4%) открытых операций, а при хроническом холецистите — 135 450 (89,0%) и 16 770 (11,0%) соответственно. Отмечено 227 (0,09%) случаев ПЖП, при которых

потребовалось хирургическое лечение. На предложенную анкету от медицинских организаций получено 126 (59,0%) полных ответов. Средний возраст пациентов составил 57 (21—84) лет, преобладали женщины (79,4%). Острый холецистит отмечен в 77 (61,1%) случаях, хронический холецистит — в 49 (38,9%). Лапароскопический доступ применен у 107 (84,9%) пациентов.

Рубцово-воспалительный процесс в подпеченочном пространстве при выполнении ХЭ отмечен в 105 (83,3%) анкетах. Операция выполнялась в вечернее время в 4 (3,2%) случаях и в ночное время — в одном (0,8%). На больницы первого уровня пришлось 25 (19,8%) ПЖП, второго — 69 (54,8%), третьего — 32 (25,4%). Из хирургов, выполнявших ЛХЭ, минимальный опыт (менее 20 операций) имели 13 (12,1%) врачей (табл. 1).

В ходе операции ПЖП обнаружено в 62 (49,2%) случаях, при этом интраоперационная холангиография применена только у 2 пациентов. В остальных случаях ПЖП установлено визуально.

В 56 (44,4%) случаях ПЖП выявлено после операции в среднем на 6-е сутки (0,95% доверительный интервал — ДИ 5,17—6,83 сут). Основным клиническим проявлением было желчеистечение по дренажу — 40 (71,4%). Из инструментальных методов диагностики чаще использовали ультразвуковое исследование (УЗИ) — 21 (37,5%). В 8 (6,4%) случаях ПЖП выявлено после выписки пациента из стационара, в среднем через 8 дней (0,95% ДИ 5,42—10,58 дня). В этой группе пациентов основным клиническим проявлением была желтуха (6 случаев), а методом диагностики — магнитно-резонансная холангиопанкреатография (МРХПГ) — 3 случая (табл. 2).

Для определения типа и уровня ПЖП применяли классификацию S. Strasberg (1995). В анкетах отмечены только типы D и E. Иссечение внепеченочного желчного протока (ВЖП) произошло в 25 (19,8%) случаях, полное пересечение — в 69 (54,0%), частичное — в 32 (25,4%). В 75,4% наблюдений ПЖП произошло в результате механической травмы.

В 80 (63,5%) случаях РВО выполнялись в больницах третьего уровня и в 6 (4,8%) — в федеральных центрах. В 21 (16,7%) случае операцию выполнял хирург, проводивший ХЭ, в 105 (83,3%) случаях — другой хирург. Повторные вмешательства в связи с осложнением потребовались 19 (15,1%) пациентам, повторная госпитализация — 33 (26,2%). Средняя длительность лечения составила 21 (6—64) день. Умерли в период стационарного лечения 6 (4,8%) пациентов (табл. 3).

При сравнении двух групп пациентов, сформированных по срокам обнаружения ПЖП — в ходе выполнения ХЭ и в послеоперационном периоде, количественные данные по типам повреждений ВЖП не различались (табл. 4). При анализе выполненных видов хирургического лечения не выявлено статистически значимых различий в группах, за исключением частоты наружного дренирования поврежденных желчных протоков. В группе послеоперационной диагностики ПЖП наружное дренирование ВЖП выполнялось достоверно чаще (см. табл. 4). Правосторонняя гемигепатэктомия выполнена в одном случае в связи с сочетанием травмы ВЖП и магистральных сосудов.

При сравнительном исследовании осложнений, возникших после РВО, не выявлено статистически значимых различий в группах по числу случаев несо-

Таблица 1. Характеристика пациентов (n=126), показания и условия проведения холецистэктомии (ХЭ)

Table 1. Characteristics of patients (n=126), indications and conditions for cholecystectomy

Показатель	Абс. число	%
Пол		
женщины	100	79,4
мужчины	26	20,6
Показания к ХЭ		
острый холецистит	77	61,1
хронический холецистит	49	38,9
Лапароскопическая ХЭ		
острый холецистит	68	88,3
хронический холецистит	39	79,6
Открытая ХЭ		
острый холецистит	9	11,7
хронический холецистит	10	20,4
Варианты доступа при открытой ХЭ		
лапаротомия срединная	7	36,8
лапаротомия в правом подреберье	7	36,8
минилапаротомия	5	26,4
Осложнения основного заболевания		
перивезикальный инфильтрат	50	39,7

Показатель	Абс. число	%
синдром Мирицци	33	26,2
склероатрофичный желчный пузырь	18	14,3
перитонит	11	8,7
перивезикальный абсцесс	6	4,8
внутренний желчный свищ	4	3,2
Уровень медицинской организации, в которой выполнялась ХЭ		
первый	25	19,8
второй	69	54,8
третий	32	25,4
Стаж хирурга, выполнявшего ХЭ, годы		
менее 5	15	11,9
6—10	15	11,9
11—20	41	32,5
более 20	55	43,7
Опыт лапароскопической ХЭ		
менее 20 операций	13	12,1
менее 100 операций	32	30,0
более 100 операций	62	57,9

Таблица 2. Диагностика повреждений желчных протоков (ПЖП)**Table 2. Diagnosis of BDI**

Показатель	Абс. число	%
Время выявления ПЖП		
в ходе операции	62	49,2
после операции	56	44,4
после выписки	8	6,4
Интраоперационное выявление		
визуально	60	96,8
холангиография	2	3,2
Клинические проявления после операции		
желчеистечение	40	71,4
желтуха	33	58,9
перитонит	15	2,7
Основной метод диагностики после операции		
УЗИ	21	37,5
МРХПГ	12	21,4
ЭРХПГ	9	16,1
ЧЧХГ	1	1,8
лапароскопия	2	3,6
лапаротомия	11	19,6
Клинические проявления после выписки		
желтуха	6	75,0
желчеистечение	4	50,0
перитонит	3	37,5
Основной метод диагностики после выписки		
УЗИ	2	25,0
МРХПГ	3	37,5
ЭРХПГ	1	12,5
лапаротомия	2	25,0

Примечание. УЗИ — ультразвуковое исследование; МРХПГ — магнитно-резонансная холангиопанкреатография; ЭРХПГ — эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография; ЧЧХГ — чрескожная чреспеченочная холангиография.

стоятельности гепатикоеюноанастомоза. Отмечены различия по числу осложнений при гепатикоеюностомии с чреспеченочными дренажами и при анастомозе на Т-образном дренаже. В группе пациентов с диагносцированным ПЖП после операции зафиксировано большее число, чем в группе с диагностикой ПЖП во время операции, повторных операций, повторных госпитализаций и летальных исходов, однако статистически значимых различий не получено (табл. 5).

Обсуждение

Насколько нам известно, это первое исследование проблемы ятрогенных ПЖП в медицинских организациях разных уровней в масштабах Российской Федерации. Подобные шведский и американский

Таблица 3. Клинико-анатомическая характеристика повреждений желчных протоков (ПЖП)**Table 3. Clinical and anatomical characteristics of BDI**

Показатель	Абс. число	%
Тип ПЖП (по Strasberg)		
D (краевое повреждение ВЖП)	32	25,4
E (полное пересечение ВЖП)	94	74,6
Подтипы:		
E1 (более 2 см от бифуркации ВЖП)	54	57,5
E2 (менее 2 см от бифуркации ВЖП)	24	25,5
E3 (на уровне бифуркации ВЖП)	11	11,7
E4 (повреждение бифуркации с разобщением ВЖП)	5	5,3
Сочетание ПЖП с повреждением сосудов	3	2,4
Объем повреждения ВЖП		
иссечение	25	19,8
пересечение	69	54,0
краевое повреждение	32	26,2
Механизм ПЖП		
механическая травма	95	75,4
термическая травма	12	9,5
клипирование	4	3,2
не установлен	15	11,9
Уровень медицинской организации, где проводилась РВО		
первый	3	2,4
второй	37	29,3
третий	80	63,5
федеральный центр	6	4,8
Кто выполнял РВО		
хирург, выполнявший ХЭ	21	16,7
другой хирург	105	83,3
Оперативный доступ для РВО		
лапаротомия	123	97,6
лапароскопия	3	2,4
Повторные вмешательства после РВО	19	15,1
Повторная госпитализация	33	26,2
Умер	6	4,8

Примечание. ВЖП — внепеченочный желчный проток; РВО — реконструктивно-восстановительные операции; ХЭ — холецистэктомия.

обзоры основывались на данных национальных регистров [4, 5]. Использованный нами метод онлайн-анкетирования медицинских организаций, которые зафиксировали ПЖП в ежегодной отчетной форме, не исключает возможную неточность ответов в силу ретроспективного характера исследования и не позволяет установить истинную частоту ПЖП. Тем не менее полученный объем информации предоставляет возможность дать оценку национальных тенденций в изучаемом вопросе [12].

Причины ПЖП обычно классифицируются на технические ошибки и сложную идентифика-

Таблица 4. Варианты хирургического лечения в зависимости от времени обнаружения и типа повреждений желчных протоков (ПЖП)**Table 4. Surgical treatment depending on timing of diagnosis and type of BDI**

Вариант хирургического лечения ПЖП	Диагностика ПЖП				p
	в ходе операции		после операции		
	абс. число	%	абс. число	%	
Тип D	n=19	%	n=13	%	
ГЕА	4	21,1	1	7,7	0,624
ГЕА на ТП дренаже	—	—	3	23,1	0,057
ББА на Т-образном дренаже	7	36,8	2	15,4	0,249
Шов ВЖП на ТП дренаже	1	5,3	—	—	1,00
Шов раны ВЖП (без дренажа)	5	26,3	1	7,7	0,360
Шов раны ВЖП на стенке	1	5,3	2	15,4	0,551
Наружное дренирование ВЖП	1	5,3	3	23,1	0,278
Снятие клипсы с ВЖП	—	—	1	7,7	0,408
Тип E	n=43	%	n=51	%	
ГЕА	24	55,8	19	37,3	0,072
ГЕА на ТП дренаже	6	14,0	15	29,4	0,086
ББА на Т-образном дренаже	10	23,3	5	9,8	0,094
Шов ВЖП на эндостенте	2	4,7	3	5,9	0,845
Наружное дренирование ВЖП	1	2,3	8	15,7	0,036
Гемигепатэктомия	—	—	1	2,0	1,00

Примечание. ГЕА — гепатикоеюноанастомоз по Ру; ТП — транспеченочный дренаж; ББА — билибилиарный анастомоз, ВЖП — внепеченочный желчный проток.

Таблица 5. Ранние осложнения реконструктивно-восстановительных операций**Table 5. Early complications of reconstructive surgeries (%)**

Осложнение	Диагностика ПЖП				p
	в ходе операции (n=62)		после операции (n=64)		
	абс. число	%	абс. число	%	
Несостоятельность ГЕА	4/28	21,4	4/20	20,0	0,81
Несостоятельность ГЕА на ТП дренаже	0/6	0	2/18	11,1	0,99
Несостоятельность шва ВЖП	1/5	20,0	1/1	100,0	0,52
Несостоятельность ББА на Т-дренаже	2/17	11,8	0/7	0	0,99
Несостоятельность шва ВЖП на стенке	0/4	0	1/5	20,0	0,99
Кровотечение	1	1,6	2	3,1	0,99
Повторные операции	9	14,5	15	23,4	0,26
Повторные госпитализации	13	21,0	20	31,3	0,22
Летальный исход	2	3,2	4	6,3	0,68

Примечание. ПЖП — повреждения желчных протоков; ВЖП — внепеченочный желчный проток; ГЕА — гепатикоеюноанастомоз по Ру; ТП — чреспеченочный дренаж; ББА — билибилиарный анастомоз.

цию пузырного протока, что встречается чаще (почти в 85%) [13, 14].

Рубцово-воспалительный процесс в подпеченочном пространстве в нашем исследовании отмечен в 83,3% случаев. В таких условиях операцию принято обозначать термином «сложная» ХЭ [15]. И хотя это понятие субъективно и не исключает предвзятость,

многими авторами эта ситуация признается основной причиной ПЖП [16, 17].

Рост числа ятрогенных ПЖП традиционно связывают с внедрением лапароскопической хирургии [18, 19]. Однако опыт ЛХЭ накапливается, и в ряде крупных исследований последних лет общая частота ПЖП не превысила 0,08—0,09% [20—22]. Более то-

го, некоторые исследования показали превалирование частоты ПЖП при открытой холецистэктомии (ОХЭ). Одни авторы связали этот факт с утратой навыков открытой хирургии [17, 21], другие — с вероятными ошибками в отчетности, когда при конверсии доступа с лапароскопии на открытую операцию учитывалась последняя [7]. В нашем исследовании ПЖП при ОХЭ составили 15,1% от общего количества, что сопоставимо с долей открытых операций (18,0%) среди всех выполненных ХЭ.

Ранее мы исследовали оптимальные сроки проведения операции при остром холецистите на национальном уровне. Выполнение ХЭ при перивезикальном инфильтрате мы отнесли к тактическим ошибкам, так как случаев ПЖП и желчеистечения в группе пациентов с перивезикальным инфильтратом наблюдалось достоверно больше [23]. В настоящем исследовании перивезикальный инфильтрат был наиболее значимым фактором ПЖП (39,7%). Острый холецистит и интраоперационное кровотечение также связываются с более высоким риском повреждения ВЖП при выполнении ХЭ, что подтвердили и наши данные. Острый холецистит был поводом для операции в 61,1% случаев ПЖП. В 6 (4,8%) случаях интраоперационное кровотечение сопутствовало травме желчных протоков и в 3 (2,4%) случаях зафиксирована травма полого органа.

Регулярно поднимается тема кривой обучения в лапароскопической хирургии. Тем не менее в литературе нет единого мнения о минимальном количестве выполненных операций для обеспечения безопасной лапароскопической холецистэктомии. Указываемое в нескольких исследованиях пороговое значение имеет широкий диапазон — от 13 до 200 ЛХЭ [24]. В настоящем исследовании в 10 районных больницах, в которых произошло ПЖП, ежегодное число операций было в диапазоне от 1 до 29, в среднем 14 на одну больницу, что может быть недостаточно для уверенного выполнения ХЭ. В таких условиях целесообразна маршрутизация пациентов в больницы второго и третьего уровня, где опыт выполнения лапароскопических операций значительно больше [25]. В то же время согласно данным нашего анкетирования в 57,9% случаев хирурги, допустившие ПЖП, имели опыт выполнения более 100 лапароскопических операций.

Варианты лечения ПЖП должны определяться индивидуально в зависимости от времени выявления и типа травмы характера симптомов. Раннее обнаружение и лечение ПЖП связано с меньшим числом осложнений и летальных исходов [5], что подтвердили и наши данные. Однако частота интраоперационного обнаружения ПЖП имеет широкий диапазон — 25–92% [4, 11, 17]. В нашем исследовании только 49,2% повреждений желчных протоков обнаружено во время ХЭ и в 96,8% случаев прове-

дена РВО, что соответствует данным других национальных обзоров [4]. В то же время такая тактика не всегда позволяет привлекать к выполнению вмешательства на желчных протоках хирурга с опытом РВО в данной области, а наилучшие результаты, как правило, достигаются при операциях, выполняемых хирургом-экспертом [8].

Согласно международным рекомендациям пациентов ПЖП целесообразно направлять в центр гепатобилиарной хирургии, если достаточный хирургический опыт недоступен на местном уровне [26].

По нашим данным, только 63,5% РВО выполнялось в медицинских организациях третьего уровня и всего 4,8% пациентов направлялись в федеральные центры. Ранее в американском национальном исследовании отмечено, что более 90% пациентов с ПЖП изначально лечились в больницах, в которых произошли эти осложнения [12]. По данным шведского национального регистра, только 18% пациентов с ПЖП направлены в специализированный центр, что также не согласуется с текущими рекомендациями и руководствами [4].

Международные рекомендации в случаях больших или сложных ПЖП предлагают применять гепатикоеюностомию на изолированной по Ру петле тонкой кишки. Прямое восстановление с установкой или без установки Т-образного дренажа может рассматриваться в случаях незначительных повреждений. Раннее восстановление целостности желчных протоков может быть применено при соответствующих хирургических показаниях и опыте. Однако авторы сами указывают на низкое качество доказательной базы таких рекомендаций [26]. Вероятно, с этим связано разнообразие применяемых хирургических методов лечения при ПЖП [8].

В нашем исследовании также зафиксирован широкий спектр хирургических вмешательств, что можно связать не только с временем диагностики, но и с разным уровнем больниц и опытом хирургов, выполнявших РВО. Этими факторами можно объяснить значительное количество несостоятельности гепатикоеюноанастоза — 10/72 (13,9%) и высокую летальность при этих операциях — 5/72 (6,9%). При этом мы анализировали только непосредственные результаты лечения, анализ отдаленных результатов, включающих развитие рубцовых стриктур ВЖП и гастроэнтероанастомоз, не входил в задачу исследования.

Заключение

Таким образом, согласно данным отчетной формы главного хирурга Минздрава России частота повреждений желчных протоков в стране, требующих выполнения реконструктивно-восстановительных операций, не превышает опубликованные международные показатели последних лет.

Основной причиной повреждений желчных протоков является рубцово-воспалительный процесс в подпеченочном пространстве. Повреждений желчных протоков при холецистэктомии может быть меньше, а результаты их хирургического лечения — лучше при строгом соблюдении рекомендаций по безопасной хирургии и маршрутизации пациентов. При возникновении повреждений желчных протоков необходим перевод пациента в региональные больницы третьего уровня или федеральные центры, где имеется опыт реконструктивной хирургии на внепеченочных

желчных протоках и возможен мультидисциплинарный подход. Результаты реконструктивно-восстановительных операций лучше при своевременной диагностике повреждений желчных протоков.

Авторы выражают благодарность всем коллегам, принявшим участие в данном исследовании и предоставившим необходимые материалы.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. The authors declare no conflicts of interest.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Тимербулатов М.В., Гришина Е.Е., Аитова Л.Р., Азиев М.М. Современные принципы безопасности при выполнении лапароскопической холецистэктомии. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2022;12:104-108. Timerbulatov MV, Grishina EE, Aitova LR, Aziev MM. Modern principles of safety in laparoscopic cholecystectomy. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2022;12:104-108. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia2022121104>
2. Ромашенко П.Н., Майстренко Н.А., Прядко А.С., Алиев А.К. Травмы желчевыводящих протоков и системный подход к их устранению. *Анналы хирургической гепатологии*. 2019;24(1):71-82. Romashchenko PN, Maistrenko NA, Pryadko AS, Aliev AK. Bile duct injuries and a systemic approach to their elimination. *Annals of surgical hepatology*. 2019;24(1):71-82. (In Russ.).
3. Прядко А.С., Ромашенко П.Н., Майстренко Н.А., Алиев А.К., Алиев Р.К., Абасов Ш.Ю. Реализация программы «безопасная холецистэктомия» в Ленинградской области. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2023;(10):109-116. Pryadko AS, Romashchenko PN, Maistrenko NA, Aliev AK, Aliev RK, Abasov ShYu. Implementation of the «safe cholecystectomy» program in the Leningrad Region. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2023;10:109-116. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia2023101109>
4. Rystedt J, Lindell G, Montgomery A. Bile Duct Injuries Associated With 55,134 Cholecystectomies: Treatment and Outcome from a National Perspective. *World J Surg*. 2016;40(1):73-80. <https://doi.org/10.1007/s00268-015-3281-4>
5. Ismael H, Cox S, Cooper A, Narula N, Aloia T. The morbidity and mortality of hepaticojejunostomies for complex bile duct injuries: a multi-institutional analysis of risk factors and outcomes using NSQIP. *HPB (Oxford)*. 2017;19(4):352-358. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2016.12.004>
6. Ревишвили А.Ш., Оловянный В.Е., Гогия Б.Ш. и др. Хирургическая помощь в Российской Федерации. М., 2024. Revishvili ASH, Olovyanny VE, Gogia BSh, et al. *Khirurgicheskaya pomoshch' v Rossijskoj Federatsii*. Moscow, 2024. (In Russ.).
7. Klos D, Gregořík M, Pavlík T, Loveček M, Tesaříková J, Skalický P. Major iatrogenic bile duct injury during elective cholecystectomy: a Czech population register-based study. *Langenbeck's Arch Surg*. 2023;408:154. <https://doi.org/10.1007/s00423-023-02897-2>
8. Nuzzo G, Giuliani F, Giovannini I, Ardito F, D'Acapito F, Vellone M, Murazio M, Capelli G. Bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy: results of an Italian national survey on 56 591 cholecystectomies. *Arch Surg*. 2005;140(10):986-992. <https://doi.org/10.1001/archsurg.140.10.986>
9. Fletcher R, Cortina CS, Kornfield H, Varelas A, Li R, Veenstra B, Bonomo S. Bile duct injuries: a contemporary survey of surgeon attitudes and experiences. *Surg Endosc*. 2020;34(7):3079-3084. <https://doi.org/10.1007/s00464-019-07056-7>
10. Sharma S, Behari A, Shukla R, Dasari M, and Kapoor V. Bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy: An Indian e-survey. *Ann Hepatobiliary Pancreat Surg*. 2020;24(4):469-476. <https://doi.org/10.14701/ahbps.2020.24.4.469>
11. Strasberg SM, Hertl M, Soper NJ. An analysis of the problem of biliary injury during laparoscopic cholecystectomy. *J Am Coll Surg*. 1995;180(1):101-125.
12. Archer SB, Brown DW, Smith CD, Branum GD, Hunter JG. Bile Duct Injury During Laparoscopic Cholecystectomy Results of a National Survey. *Ann Surg*. 2001;234(4):549-559. <https://doi.org/10.1097/0000658-200110000-00014>
13. Strasberg S, Brunt L. Rationale and use of the critical view of safety in laparoscopic cholecystectomy. *J Am Coll Surg*. 2010;211(1):132-138. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2010.02.053>
14. Kurahashi S, Komatsu S, Matsumura T, Fukami Y, Arikawa T, Saito T, Osawa T, Uchino T, Kato S, Suzuki K, Toda Y, Kaneko K, Sano T. A novel classification of aberrant right hepatic ducts ensures a critical view of safety in laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc*. 2020;34(7):2904-2910. <https://doi.org/10.1007/s00464-020-07610-8>
15. Сажин В.П., Сажин И.В., Подъяблонская И.А., Карлов Д.И., Нуждикхин А.В., Айвазян С.А. Этиология «сложных» лапароскопических холецистэктомий. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2016;1:61-66. Sazhin VP, Sazhin IV, Podyablonskaya IA, Karlov DI, Nuzhdikhin AV, Ayvazyan SA. Etiology of «difficult» laparoscopic cholecystectomy. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2016;1:61-66. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia2016161-66>
16. Abdulzahra H. Difficult Laparoscopic Cholecystectomy — Current Evidence and Strategies of Management. *Surg Laparosc, Endosc Percutaneous Techniques*. 2011;21(4):211-217. <https://doi.org/10.1097/sle.0b013e318220f1b1>
17. El-Din Zidan M, Seif-Eldeen M, Ghazal A, and Refaie M. Post-cholecystectomy bile duct injuries: a retrospective cohort study. *BMC Surgery*. 2024;24:8. <https://doi.org/10.1186/s12893-023-02301-2>
18. Reinsoo A, Kirsimägi Ü, Kibuspuu L, Košeleva K, Lepner U, Talving P. Bile duct injuries during laparoscopic cholecystectomies: an 11-year population-based study. *Eur J Trauma Emergency Surg*. 2023;49:2269-2276. <https://doi.org/10.1007/s00068-022-02190-9>
19. Fong Z. et al. Diminished Survival in Patients with Bile Leak and Ductal Injury: Management Strategy and Outcomes. *J Am Coll Surg*. 2018;226(4):568-576e1. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2017.12.023>
20. El-Dhuwaib Y, Slavin J, Corless DJ, Begaj I, Durkin D, Deakin M. Bile duct reconstruction following laparoscopic cholecystectomy in England. *Surg Endosc*. 2016; 30:3516-3525. <https://doi.org/10.1007/s00464-015-4641-8>

21. Halbert C, Pagkratis S, Yang J, Meng Z, Altieri MS, Parikh P, Pryor A, Talamini M, Telem DA. Beyond the learning curve: incidence of bile duct injuries following laparoscopic cholecystectomy normalize to open in the modern era. *Surg Endosc*. 2016;30:2239-2243. <https://doi.org/10.1007/s00464-015-4485-2>
22. O'Brien S, Wei D, Bhutiani N, Rao MK, Johnston SS, Patkar A, Vitale GC, Martin RCG 2nd. Adverse outcomes and short-term cost implications of bile duct injury during cholecystectomy. *Surg Endosc*. 2020;34:628-635. <https://doi.org/10.1007/s00464-019-06809-8>
23. Ревишвили А.Ш., Оловянный В.Е., Марков П.В., Гурмиков Б.Н., Кузнецов А.В. Потенциально предотвратимые причины летальности при остром калькулезном холецистите: популяционное исследование. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2024;7:5-15. Revishvili ASH, Olovyanny VE, Kuznetsov AV. Emergency laparoscopic surgery In Russia: current status. *Surgery. Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2024;9:5-15. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia20240715>
24. Reitano E, de'Angelis N, Schembari E, Carrà M, Francone EI, Gentilli S, La Greca G. Learning curve for laparoscopic cholecystectomy has not been defined: A systematic review. *ANZ J Surg*. 2021;91. <https://doi.org/10.1111/ans.17021>
25. Ревишвили А.Ш., Оловянный В.Е., Кузнецов А.В. Неотложная лапароскопическая хирургия в России: текущее состояние. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2024;9:5-15. Revishvili ASH, Olovyanny VE, Kuznetsov AV. Emergency laparoscopic surgery In Russia: current status. *Surgery. Journal named after N.I. Pirogov*. 2024;9:5-15. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia20240915>
26. Angelis N. et al. WSES guidelines for the detection and management of bile duct injury during cholecystectomy. *World J Emerg Surg*. 2021;16(1):30. <https://doi.org/10.1186/s13017-021-00369-w>

Поступила/Received 20.05.2025
Принята к печати/Accepted 15.06.2025

Результаты лапароскопических операций при рецидивных грыжах пищеводного отверстия диафрагмы

© Ю.Г. СТАРКОВ, Н.И. ХИЗРИЕВА, Р.Д. ЗАМОЛОДЧИКОВ, С.В. ДЖАНТУХАНОВА, А.И. ВАГАПОВ

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России, Москва, Россия

Резюме

Цель исследования. Оценка ближайших и отдаленных результатов выполнения лапароскопических хирургических вмешательств у пациентов с рецидивными грыжами пищеводного отверстия диафрагмы (рГПОД).

Материал и методы. В период с 2015 по 2024 г. в хирургическом эндоскопическом отделении НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского 36 пациентам с рецидивными ГПОД выполнена лапароскопическая пластика диафрагмы с укреплением линии шва сетчатыми эндопротезами и фундопликация по Ниссену. Эзофагогастропластика по Коллису—Ниссену выполнена 9 пациентам по причине интраоперационного подтверждения короткого пищевода.

Результаты. Средняя продолжительность хирургического вмешательства составила 3 (2—4,5) ч. Средняя продолжительность пребывания пациентов в стационаре составила 7 (5—15) дней. При интраоперационной ревизии установлено, что в 31 случае причиной рецидива было смещение фундопликационной манжеты и части желудка в средостение. В 22 случаях причиной смещения оказалось прорезывание швов на диафрагмальных ножках. В 9 случаях причиной смещения манжеты в средостение явилось невыполнение коррекции короткого пищевода при первичной операции. В 5 случаях диагностировано смещение фундопликационной манжеты в дистальном направлении. Интра- и послеоперационных осложнений не было. Рецидив ГПОД при среднем сроке наблюдения 5 (1—10) лет отмечен у 2 (5,5%) пациентов.

Заключение. Пластика диафрагмальных ножек с укреплением ножек диафрагмы сетчатыми эндопротезами при достаточной длине пищевода и выполнение эзофагогастропластики по Коллису—Ниссену при коротком пищеводе позволяют статистически значимо снизить число рецидивов ГПОД, а также добиться удовлетворительного качества жизни, сопоставимого с результатами первичных операций по поводу ГПОД.

Ключевые слова: рецидивная грыжа пищеводного отверстия диафрагмы, эзофагогастропластика по Коллису, фундопликация по Ниссену.

Информация об авторах:

Старков Ю.Г. — <https://orcid.org/0000-0003-4722-3466>

Хизриева Н.И. — <https://orcid.org/0000-0002-7937-8414>

Замолодчиков Р.Д. — <https://orcid.org/0000-0003-2515-9942>

Джантуханова С.В. — <https://orcid.org/0000-0002-8657-8609>

Вагапов А.И. — <https://orcid.org/0000-0003-0773-0498>

Автор, ответственный за переписку: Хизриева Н.И. — e-mail: Khizriyeva.naira@bk.ru

Как цитировать:

Старков Ю.Г., Хизриева Н.И., Замолодчиков Р.Д., Джантуханова С.В., Вагапов А.И. Результаты лапароскопических операций при рецидивных грыжах пищеводного отверстия диафрагмы. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2026;1:14–19. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202601114>

Laparoscopic procedures for recurrent hiatal hernias

© YU.G. STARKOV, N.I. KHIZRIEVA, R.D. ZAMOLODCHIKOV, S.V. DZHANTUKHANOVA, A.I. VAGAPOV

Višnevsky National Medical Research Center of Surgery, Moscow, Russia

Abstract

Objective. To evaluate the immediate and long-term results of laparoscopic surgical procedures in patients with recurrent hiatal hernias (rHH).

Material and methods. Thirty-six patients with rHH underwent laparoscopic mesh repair and Nissen fundoplication between 2015 and 2024. Nine patients underwent Collis-Nissen esophagogastropasty due to intraoperative confirmation of short esophagus.

Results. Mean surgery time was 3 (2–4.5) hours, length of hospital-stay — 7 (5–15) days. Intraoperative revision established cuff and part of the stomach displacement into mediastinum as a cause of rHH in 31 cases, eruption of sutures on diaphragmatic crura — in 22 cases, no primary correction of short esophagus — in 9 cases. In 5 cases, we diagnosed distal displacement of cuff. There were no intraoperative or postoperative complications. Recurrence of HH within 5 (1–10) years was noted in 2 (5.5%) patients.

Conclusion. Diaphragmatic crus repair with their reinforcement by mesh endoprotheses and Collis-Nissen esophagogastroplasty for short esophagus significantly reduce the risk of hiatal hernia recurrence.

Keywords: short esophagus, hiatal hernia recurrence, Collis esophagogastroplasty, Nissen fundoplication.

Information about the authors:

Starkov Y.G. — <https://orcid.org/0000-0003-4722-3466>

Khizrieva N.I. — <https://orcid.org/0000-0002-7937-8414>

Zamolodchikov R.D. — <https://orcid.org/0000-0003-2515-9942>

Dzhantukhanova S.V. — <https://orcid.org/0000-0002-8657-8609>

Vagapov A.I. — <https://orcid.org/0000-0003-0773-0498>

Corresponding author: Khizrieva N.I. — e-mail: Khizriyeva.naira@bk.ru

To cite this article:

Starkov YuG, Khizrieva NI, Zamolodchikov RD, Dzhantukhanova SV, Vagapov AI. Laparoscopic procedures for recurrent hiatal hernias. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2026;1:14–19. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia20260114>

Введение

Рецидивные грыжи пищеводного отверстия диафрагмы (рГПОД) — повторное смещение органов брюшной полости в грудную клетку через пищеводное отверстие диафрагмы у пациентов, ранее перенесших пластику диафрагмы по поводу грыжи пищеводного отверстия диафрагмы (ГПОД). По данным литературы, частота формирования рГПОД, составляет от 25 до 60% в период наблюдения от 2 до 5 лет [1–3].

Причины рГПОД можно условно разделить на две группы: связанные с хирургическим вмешательством и обусловленные несоблюдением пациентом рекомендаций в послеоперационном периоде. Среди хирургических факторов развития рГПОД выделяют отсутствие своевременного выявления короткого пищевода, недостаточную медиастинальную мобилизацию пищевода, применение неукрепленной линии швов на ножках диафрагмы при ее пластике [4, 5]. Ко второй группе факторов относят несоблюдение пациентами в послеоперационном периоде рекомендаций по режиму питания, многократные рвотные позывы, несоблюдение ограничений физической нагрузки. Указанные факторы повышают риск расхождения диафрагмальных ножек в зоне ранее выполненной пластики [6].

Рецидивные ГПОД могут протекать как бессимптомно, так и с клиническими проявлениями в виде болевого синдрома, симптомов гастроэзофагеального рефлюкса, гастростаза и др. Решение о повторном вмешательстве принимается после комплексного физикального и инструментального обследования пациента [7].

В статье представлены результаты повторных лапароскопических вмешательств, выполненных при рГПОД.

Материал и методы

В период с 2015 по 2024 г. в хирургическом эндоскопическом отделении НМИЦ хирургии

им. А.В. Вишневского обследование и лечение прошли 46 пациентов с рГПОД. Из них 30 пациентам первичные вмешательства по поводу ГПОД были выполнены в других учреждениях, 16 пациентам первичные операции — в нашем Центре. У 45 пациентов операция по поводу ГПОД выполнялась лапароскопическим доступом, у 1 пациента — лапаротомным доступом. Средний возраст пациентов составил 62 ± 15 лет (35–75 лет). Соотношение мужчин и женщин 3:2.

Пациентам в рамках предоперационного обследования мы выполняли эзофагогастродуоденоскопию (ЭГДС), рентгенографию пищевода с пероральным приемом контрастного препарата, рентгеновскую компьютерную томографию (РКТ) органов грудной клетки и брюшной полости (рис. 1). Клиническую симптоматику в виде изжоги отмечали 22 (47,8%) пациента, 14 (30,4%) пациентов имели жалобы на периодические выраженные боли за грудиной после приема пищи, дисфагию. Еще у 10 (21,7%) пациентов рецидив ГПОД протекал бессимптомно.

В качестве показаний к хирургическому вмешательству по поводу рГПОД мы определили наличие симптомов гастроэзофагеальной рефлюксной болезни (ГЭРБ) с необходимостью постоянного приема препаратов ингибиторов протонного насоса (ИПН) и наличие болевого синдрома при подтвержденном рецидиве ГПОД по данным инструментальных исследований. Повторное вмешательство по поводу рГПОД выполнено 36 пациентам. У 10 пациентов с бессимптомным течением рГПОД и без эндоскопических признаков эзофагита от выполнения операции принято решение воздержаться.

Результаты

Лапароскопическая пластика диафрагмы с укреплением линии шва сетчатыми эндопротезами и фундопликация по Ниссену выполнена 36 пациентам, 9 пациентам по причине интраоперационного подтверждения

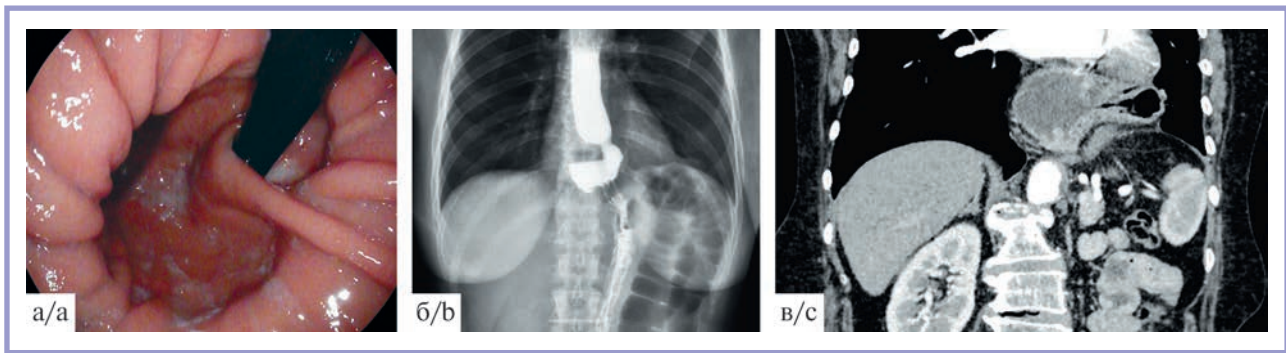


Рис. 1. Рецидивная грыжа пищеводного отверстия диафрагмы.

а — данные эзофагогастродуоденоскопии; б — рентгенограмма (смещение фундопликационной манжеты и части желудка в средостение); в — рентгеновская компьютерная томограмма с внутривенным контрастированием.

Fig. 1. Recurrent hiatal hernia.

а — esophagogastroduodenoscopy data; б — X-ray image (displacement of fundoplication cuff and part of the stomach into the mediastinum); в — contrast-enhanced CT.

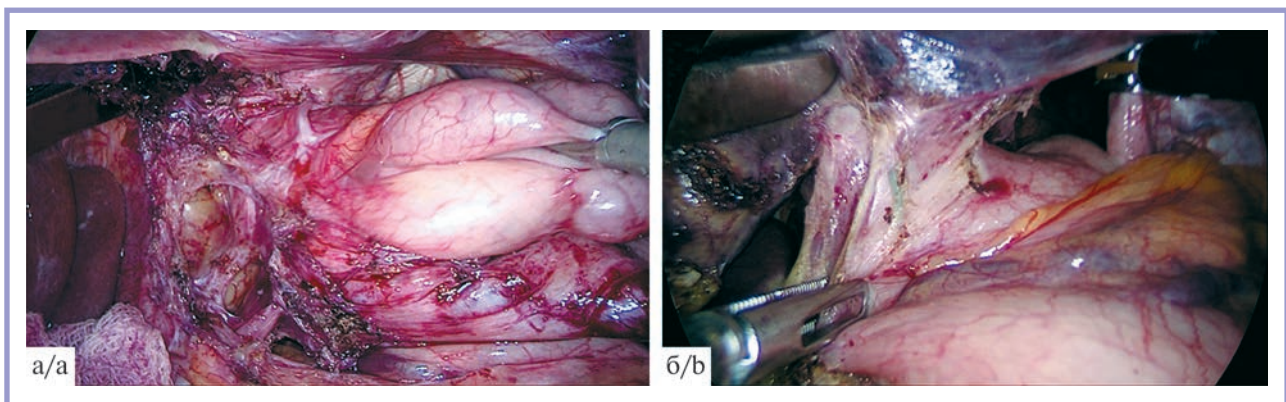


Рис. 2. Смещение фундопликационной манжеты и части желудка в средостение.

а, б — низведение желудка в брюшную полость.

Fig. 2. Displacement of fundoplication cuff and part of the stomach into the mediastinum.

а, б — stomach retraction into abdominal cavity.

короткого пищевода выполнена эзофагогастропластика по Коллису—Ниссену. Средняя продолжительность хирургического вмешательства составила 3 (2—4,5) ч. Средняя продолжительность пребывания пациентов в стационаре достигало 7 (5—15) дней. Интра- и послеоперационных осложнений не было.

При интраоперационной ревизии в 31 случае выявлено смещение фундопликационной манжеты и части желудка в средостение (рис. 2). В 22 случаях в качестве причины смещения манжеты мы определили прорезывание швов на диафрагмальных ножках (рис. 3). При этом в 4 случаях сетчатый эндопротез на диафрагмальных ножках, установленный при первичной операции, не удаляли и пластику диафрагмы укрепляли дополнительными швами. В 9 случаях причиной рецидива явилось отсутствие коррекции короткого пищевода при первичной операции, что привело к натяжению и смещению манжеты в средостение (рис. 4).

В 5 случаях диагностировано смещение фундопликационной манжеты в дистальном направлении, наиболее вероятно, из-за отсутствия фиксации манжеты к пищеводу при первичной операции.

По результатам интраоперационной ревизии в ходе повторных вмешательств нами определены типы рецидивов ГПОД по классификации осложнений антирефлюксных вмешательств Norgan [8], представленные в табл. 1. Кроме того, нами установлены факторы, провоцирующие возникновение рецидивных ГПОД (табл. 2).

Контрольную ЭГДС в послеоперационном периоде проводили через 3 и 12 мес после вмешательства. При первичном контроле эрозивный рефлюкс-эзофагит выявлен у 2 пациентов. После проведения курса консервативной антисекреторной терапии ИПН при контроле через 12 мес у этих пациентов признаков эзофагита не отмечено. Рецидив ГПОД при среднем сроке наблюдения 5 (1—10) лет отме-

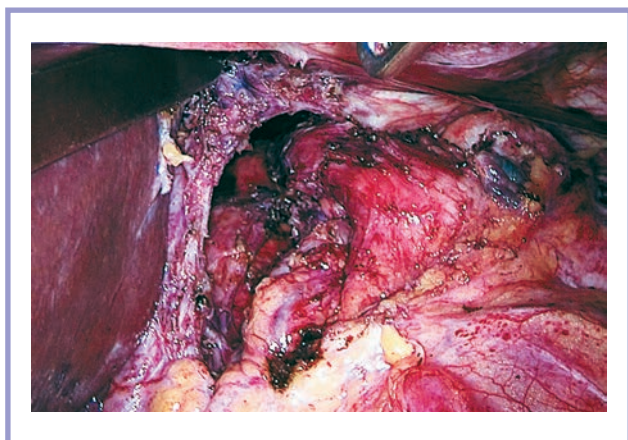


Рис. 3. Диастаз ножек диафрагмы размером 6 см, выявленный при интраоперационной ревизии.
Fig. 3. Diastasis of diaphragmatic crura (6 cm).

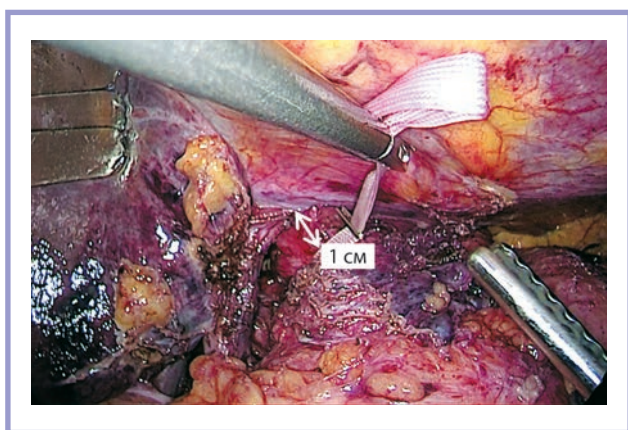


Рис. 4. Диагностированный короткий пищевод после медиастинальной мобилизации пищевода и низведения желудка в брюшную полость (расстояние между пищеводно-желудочным переходом и диафрагмой 1 см).
Fig. 4. Visualization of short esophagus after mediastinal mobilization of the esophagus and stomach retraction into abdominal cavity (distance between esophago-gastric junction and diaphragm is 1 cm).

чен всего у 2 пациентов. В связи отсутствием у этих пациентов жалоб было принято решение от повторной операции воздержаться.

Обсуждение

По данным большинства авторов, рецидивы ГПОД, как правило, связаны с некорректной пластикой диафрагмы, неадекватным отбором пациентов и техническими погрешностями [1–3, 9]. Важную роль играет низкая приверженность пациентов к соблюдению врачебных рекомендаций, проявляющаяся в несоблюдении пациентами рекомендаций по ограничению в послеоперационном периоде физических нагрузок и режима питания. У ря-

Таблица 1. Типы рецидива (Horgan classification)
Table 1. Types of recurrences (Horgan classification)

Тип рецидива	Число пациентов	
	абс.	%
Миграция манжеты в средостение (IA тип)	31	86,1
«Соскальзывание» манжеты (slipped-синдром, IB тип)	5	14,2
Параэзофагеальная грыжа («песочные часы», II тип)	4	11,4
Манжета «обернутая» вокруг дна желудка (III тип)	0	0

Таблица 2. Провоцирующие факторы
Table 2. Provoking factors

Провоцирующие факторы	Число пациентов	
	абс.	%
Отсутствие коррекции короткого пищевода	9	25,7
Не укрепленная сетчатыми эндопротезами линия шва на диафрагмальных ножках	22	62,8
Отсутствие фиксации манжеты к пищеводу	5	14,2
Несоблюдение охранительного режима пациентом		
ограничений физической нагрузки	2	5,7
режима питания (многократная рвота и др.)	2	5,7

да пациентов после первичной операции по поводу ГПОД рецидивирующие симптомы ГЭРБ можно эффективно купировать приемом препаратов ИПН. Однако в большинстве случаев возврат симптомов ГЭРБ, а также рГПОД, клинически проявляющиеся дисфагией и болевым синдромом, не поддаются консервативному лечению и требуют повторного хирургического вмешательства. Каждые последующие хирургические вмешательства являются технически более сложными и снижают качество жизни пациентов за счет нарушения двигательной функции желудка [10].

Наиболее частым типом рГПОД в нашем исследовании было смещение фундопликационной манжеты в средостение (тип IA) — у 18 (51,4%) пациентов. Как показывают данные мировой литературы, этот тип рецидива — один из основных после первичной операции по поводу ГПОД [11, 12]. Наиболее частой причиной служит недостаточная длина абдоминального отдела пищевода, т.е. короткий пищевод. При недостаточной длине пищевода фундопликационная манжета плотно прилегает к диафрагме, что приводит к разворачиванию манжеты и смещению ее в средостение в результате функциональных особенностей пищевода. В нашем исследовании признаки укорочения пищевода выявлены у 9 (25%) пациентов. В результате анализа операционных прото-

колов этих пациентов мы установили, что, несмотря на определение при первичной операции укорочения длины абдоминального отдела пищевода менее 4 см, оперирующими хирургами не был диагностирован короткий пищевод, и соответственно не выполнялась его коррекция. При повторном хирургическом вмешательстве мы всем пациентам с признаками укорочения пищевода выполняли эзофагогастропластику по Коллису—Ниссену. По данным мировой литературы, применение эзофагогастропластики по Коллису—Ниссену статистически значимо снижает частоту рецидива ГПОД [13, 14]. Так, В. Whitson и соавт. [14] опубликовали результаты применения эзофагогастропластики по Коллису, согласно которым из 52 пациентов у 2 (4,7%) возникли бессимптомные рецидивы, выявленные при контрольной рентгенографии через 2 года после операции [14]. В исследовании J. Zehetner и соавт. [15] рецидив грыжи был обнаружен также у 2 (2,4%) из 54 пациентов после эзофагогастропластики по Коллису—Ниссену.

В нашем исследовании у 18 (51,4%) пациентов причиной неудовлетворительных результатов оказалось прорезывание швов на диафрагмальных ножках при состоятельности манжеты. Согласно данным литературы прорезывание швов на диафрагмальных ножках приводит к рецидиву ГПОД в 25—35% случаев [10, 11, 16, 17]. В метаанализе, проведенном R. Sathasivam и соавт. в 2018 г. [18], были проанализированы 9 исследований, в которых проводили анализ хирургического лечения 942 пациентов (в группе применения сетчатого эндопротеза — 517 пациентов; в группе применения шовной пластики — 425 пациентов). Результаты метаанализа показали статистически значимое снижение частоты рецидивов в группе пациентов, у которых пластика проводилась с использованием сетчатого эндопротеза [18]. Согласно данным метаанализа, проведенного М. Метон и соавт. [4], и включающего пять рандомизированных контролируемых исследований (478 пациентов), частота рецидивов ГПОД в группе с шовной пластикой была в 1,65 раза выше, чем в группе с сетчатым эндопротезом. В выводах своего исследования авторы отмечают, что сетчатая пластика диафрагмы превосходит шовную пластику. В нашем исследовании при повторных вмешательствах всем пациентам в ходе пластики диафрагмы мы укрепляли линию швов небольшими сетчатыми полипропиленовыми эндопротезами, прямоугольной формы, размерами 1,5×10 мм.

Согласно нашим данным, рецидив ГПОД при среднем сроке наблюдения в 5 лет (1—10 лет) выявлен у 16 (3,2%) из 486 пациентов, что значительно ниже, чем в большинстве исследований, опубликованных в мировой литературе [1—3].

Оценка удовлетворенности пациента качеством жизни является важным фактором при анализе ре-

зультатов хирургических вмешательств по поводу рГПОД. Одним из объективных критериев оценки результатов, по нашему мнению, может быть либо продолжение, либо полный отказ от приема ИПН в послеоперационном периоде. В нашем исследовании перед повторной операцией 28 (80%) пациентов принимали ИПН в дозе от 40 до 120 мг/сут. После повторной операции при контрольном осмотре через 3 мес 24 (68,5%) пациента полностью отказались от приема ИПН, 8 (23,6%) существенно снизили дозу. Симптомы дисфагии разрешились у всех повторно оперированных пациентов. В исследовании, проведенном В. Whitson и соавт. [14], в котором провели анализ ближайших результатов хирургического лечения 27 пациентов, оперированных по поводу рГПОД, авторы пришли к выводу, что удовлетворительный результат был аналогичен таковому у пациентов, перенесших первичную лапароскопическую операцию.

Заключение

Согласно проведенному исследованию наиболее частым типом рецидивных грыжи пищеводного отверстия диафрагмы является смещение фундопликационной манжеты в средостение. Основной причиной служит отсутствие своевременно диагностики и коррекции короткого пищевода. Второй причиной является прорезывание швов на диафрагмальных ножках в виду отсутствия укрепления линии шва при пластике диафрагмы сетчатыми эндопротезами. Предложенная пластика диафрагмальных ножек с укреплением ножек диафрагмы сетчатыми эндопротезами при достаточной длине пищевода и выполнение эзофагогастропластики по Коллису—Ниссену при коротком пищеводе позволяют статистически значимо снизить риск рецидива грыжи пищеводного отверстия диафрагмы, а также добиться удовлетворительного качества жизни пациентов, сопоставимого с результатами первичных операций по поводу грыжи пищеводного отверстия диафрагмы.

Участие авторов:

Концепция и дизайн исследования — Старков Ю.Г., Замолодчиков Р.Д., Хизриева Н.И., Джантуханова С.В.
Сбор и обработка материала — Хизриева Н.И., Вагапов А.И.
Написание текста — Хизриева Н.И., Замолодчиков Р.Д., Старков Ю.Г., Джантуханова С.В.
Редактирование — Старков Ю.Г., Хизриева Н.И., Джантуханова С.В.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflicts of interest.**

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Dallemagne B, Kohnen L, Perretta S, Weerts J, Markiewicz S, Jeahes C. Laparoscopic repair of paraesophageal hernia. Long-term follow-up reveals good clinical outcome despite high radiological recurrence rate. *Ann Surg.* 2011;253(2):291-296. <https://doi.org/10.1097/sla.0b013e3181ff44c0>
2. Oelschlager BK, Petersen RP, Brunt LM, Soper NJ, et al. Laparoscopic paraesophageal hernia repair: defining long-term clinical and anatomic outcomes. *J Gastrointest Surg.* 2012;16(3):453-459. <https://doi.org/10.1007/s11605-011-1743-z>
3. Stringham JR, Phillips JV, McMurry TL, Lambert DL, et al. Prospective study of giant paraesophageal hernia repair with 1-year follow-up. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2017;154(2):743-751. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2017.03.138>
4. Memon MA, Memon B, Yunus RM, Khan S. Suture Cruroplasty Versus Prosthetic Hiatal Herniorrhaphy for Large Hiatal Hernia: A Meta-analysis and Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Ann Surg.* 2016;263(2):258-266. <https://doi.org/10.1097/sla.0000000000001267>
5. Schlottmann F, Laxague F, Angeramo CA, et al. Outcomes of Laparoscopic Redo Fundoplication in Patients With Failed Antireflux Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis. *Ann Surg.* 2021;274(1):78-85. <https://doi.org/10.1097/sla.0000000000004639>
6. Fuchs KH, Babic B, Breithaupt W, Dallemagne B, Fingerhut A, et al. European Association of Endoscopic Surgery (EAES). EAES recommendations for the management of gastroesophageal reflux disease. *Surg Endosc.* 2014;28(6):1753-1773. <https://doi.org/10.1007/s00464-014-3431-z>
7. Галлямов Э.А., Луцевич О.Э., Кубышкин В.А., и др. Повторные лапароскопические операции при рецидиве гастроэзофагеальной рефлюксной болезни и грыжи пищеводного отверстия диафрагмы. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2019;2:26-31. Galliamov ÉA, Lutsevich O, Kubyskin VA, et al. Redo laparoscopic surgery for recurrent gastroesophageal reflux disease and hiatal hernia. *Pirogov Russian Journal of Surgery.* 2019;(2):26-31. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/hirurgia201902126>
8. Horgan S, Pellegrini CA. Surgical treatment of gastroesophageal reflux disease. *Surg Clin North Am.* 1997;77(5):1063-1082. [https://doi.org/10.1016/s0039-6109\(05\)70605-8](https://doi.org/10.1016/s0039-6109(05)70605-8). PMID: 9347831.
9. Singhal S, Kirkpatrick DR, Masuda T, Gerhardt J, Mittal SK. Primary and Redo Antireflux Surgery: Outcomes and Lessons Learned. *J Gastrointest Surg.* 2018;22(2):177-186. <https://doi.org/10.1007/s11605-017-3480-4>
10. Sobrino-Cossio S, Soto-Pérez JC, Coss-Adame E, Mateos-Pérez G, Teramoto Matsubara O, Tawil J, Vallejo-Soto M, Sáez-Ríos A, Vargas-Romero JA, Zárate-Guzmán AM, Galvis-García ES, Morales-Arámula M, Quiroz-Castro O, Carrasco-Rojas A, Remes-Troche JM. Post-fundoplication symptoms and complications: Diagnostic approach and treatment. *Rev Gastroenterol Mex.* 2017;82(3):234-247. English, Spanish. <https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2016.08.005>
11. Yadlapati R, Hungness ES, Pandolfino JE. Complications of Antireflux Surgery. *Am J Gastroenterol.* 2018;113(8):1137-1147. <https://doi.org/10.1038/s41395-018-0115-7>
12. Lugaesi M, Mattioli S, Aramini B, D'Ovidio F, Di Simone MP, Perone O. The frequency of true short oesophagus in type II–IV hiatal hernia. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2013;43(2):e30-6. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezs602>
13. Mattioli S, Lugaesi M, Ruffato A, Daddi N, Di Simone MP, Perone O, Brusori S. Collis-Nissen gastroplasty for short oesophagus. *Multimed Man Cardiothorac Surg.* 2015;2015:mmv032. <https://doi.org/10.1093/mmcts/mmv032>
14. Whitson BA, Hoang CD, Boettcher AK, Dahlberg PS, Andrade RS, Maddaus MA. Wedge gastroplasty and reinforced crural repair: important components of laparoscopic giant or recurrent hiatal hernia repair. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2006;132(5):1196-1202.e3. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2006.07.007>
15. Zehetner J, DeMeester SR, Ayazi S, Kilday P, Alicuben ET, DeMeester TR. Laparoscopic wedge fundectomy for collis gastroplasty creation in patients with a foreshortened esophagus. *Ann Surg.* 2014;260(6):1030-1033. <https://doi.org/10.1097/sla.0000000000000504>
16. Van Beek DB, Auyang ED, Soper NJ. A comprehensive review of laparoscopic redo fundoplication. *Surg Endosc.* 2011;25(3):706-712. <https://doi.org/10.1007/s00464-010-1254-0>
17. Angeramo CA, Schlottmann F. Laparoscopic Paraesophageal Hernia Repair: To Mesh or not to Mesh. Systematic Review and Meta-analysis. *Ann Surg.* 2022;275(1):67-72. <https://doi.org/10.1097/sla.0000000000004913>
18. Sathasivam R, Bussa G, Viswanath Y, Obuobi RB, Gill T, Reddy A, Shanmugam V, Gilliam A, Thambi P. 'Mesh hiatal hernioplasty' versus 's16uture cruroplasty' in laparoscopic para-oesophageal hernia surgery; a systematic review and meta-analysis. *Asian J Surg.* 2019;42(1):53-60. <https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2018.05.001>

Поступила/Received 13.11.2024
Принята к печати/Accepted 18.11.2024

Гидронефроз как предиктор осложненного течения острого аппендицита: поперечное исследование

© ANDREA CARPIO SUAREZ¹, JOSE CABALLERO-ALVARADO^{1,2}, ANNEL B. ROJAS-ALVARADO¹, JOAQUIN SARMIENTO-FALEN¹, GINO VASQUEZ-PAREDES^{1,3}, KATHERINE LOZANO-PERALTA¹, CARLOS ZAVALETA-CORVERA¹

¹Медицинский факультет, Частный университет Антенора Оррего, Трухильо, Перу;

²Кафедра хирургии, Региональная больница Трухильо, Трухильо, Перу;

³Кафедра хирургии, Больница Белен де Трухильо, Трухильо, Перу

Резюме

Цель. Оценить гидронефроз как потенциальный предиктор осложненного течения острого аппендицита.

Материал и методы. Наблюдательное поперечное исследование включало пациентов с гистопатологическим диагнозом острого аппендицита в период с июня по декабрь 2022 г. Больные были разделены на две группы: осложненный и неосложненный острый аппендицит. УЗИ брюшной полости проводили для выявления гидронефроза. Статистический анализ данных проводили с использованием t-критерия Стьюдента для количественных переменных и критерия хи-квадрат для качественных переменных. Различия считали значимыми при $p < 0,05$.

Результаты. У 95 (65,5%) из 145 пациентов отмечен осложненный острый аппендицит, у 50 (34,4%) пациентов — неосложненный аппендицит. Среди больных с осложненным острым аппендицитом у 6 (6,3%) наблюдали правосторонний гидронефроз ($p=0,249$). Продолжительность операции была значимым фактором ($p < 0,05$) осложненного острого аппендицита (71,34±32,20 мин при осложненном аппендиците против 52,16±21,16 мин в другой группе).

Вывод. Связи между наличием гидронефроза и осложненным острым аппендицитом не обнаружено.

Ключевые слова: гидронефроз, прогностический фактор, аппендицит (DeCS MeSH).

Автор, ответственный за переписку: Carlos Zavaleta-Corvera — e-mail: czavaletac3@upao.edu.pe

Как цитировать:

Andrea Carpio Suarez, Jose Caballero-Alvarado, Annel B. Rojas-Alvarado, Joaquin Sarmiento-Falen, Gino Vasquez-Paredes, Katherine Lozano-Peralta, Carlos Zavaleta-Corvera. Гидронефроз как предиктор осложненного течения острого аппендицита: поперечное исследование. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2026;1:20–24. (In Engl.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia202601120>

Hydronephrosis as a predictor of complicated acute appendicitis: a cross-sectional study

© ANDREA CARPIO SUAREZ¹, JOSE CABALLERO-ALVARADO^{1,2}, ANNEL B. ROJAS-ALVARADO¹, JOAQUIN SARMIENTO-FALEN¹, GINO VASQUEZ-PAREDES^{1,3}, KATHERINE LOZANO-PERALTA¹, CARLOS ZAVALETA-CORVERA¹

¹Faculty of Medicine, Antenor Orrego Private University, Trujillo, Peru;

²Department of Surgery, Trujillo Regional Hospital, Trujillo, Peru;

³Department of Surgery, Belén de Trujillo Hospital, Trujillo, Peru

Abstract

Objective. To determine whether hydronephrosis is a predictive factor for complicated acute appendicitis in patients with acute appendicitis.

Material and methods. Observational, analytical, cross-sectional study; Patients with a histopathological diagnosis of acute appendicitis were included from the Department of Surgery of the Trujillo Regional Teaching Hospital between June and December 2022. They were divided into two groups, complicated and uncomplicated acute appendicitis. Abdominal ultrasound was evaluated to detect the presence or absence of hydronephrosis. Statistical data were analyzed using the Student's t-test for quantitative variables and Chi square for qualitative variables, considering $p < 0.05$ statistically significant.

Results. It was found that 95 of 145 patients (65.5%) had complicated acute appendicitis with histopathological diagnosis, and 50 of 145 patients (34.4%) had uncomplicated appendicitis. Of the patients with complicated acute appendicitis, 6.32% (6) had right hydronephrosis, compared with 2% (1) ($p=0.249$). Operative time was identified as a statistically significant factor ($p < 0.05$) of complicated acute appendicitis, at an average of 71.34±32.20 minutes in complicated acute appendicitis versus 52.16±21.16 in the other group.

Conclusion. No association was found between the presence of hydronephrosis and complicated acute appendicitis.

Keywords: Hydronephrosis, predictive factor, appendicitis (DeCS MeSH).

Corresponding author: Carlos Zavaleta-Corvera — e-mail: czavaletac3@upao.edu.pe

To cite this article:

Andrea Carpio Suarez, Jose Caballero-Alvarado, Annel B. Rojas-Alvarado, Joaquin Sarmiento-Falen, Gino Vasquez-Paredes, Katherine Lozano-Peralta, Carlos Zavaleta-Corvera. Hydronephrosis as a predictor of complicated acute appendicitis: a cross-sectional study. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2026;1:20–24. (In Engl.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia202601120>

Introduction

Acute appendicitis represents one of the main causes of non-traumatic abdominal surgery worldwide, with an estimated prevalence of 8.6% in men and 6.7% in women [1, 2]. There are diagnostic systems such as the modified Alvarado scale or the scale The Raja Isteri Pengiran Anak Saleha appendicitis (RIPASA) that help assess the clinical risk of appendicitis, preoperatively identifying complicated acute appendicitis (CAA) can be challenging [3].

Various laboratory and imaging studies, such as leukocyte count, neutrophil-lymphocyte ratio, C-reactive protein (CRP) or radiological characteristics, have been investigated as predictors of AAC, giving rise to tools such as the «Clinical and Radiological Appendicitis Severity Index» (APSI) [4–7]. On the other hand, extensive use of computed axial tomography (CAT) has been reported, however, its use presents radiological exposure and in some places difficult accessibility.

Acute appendicitis varies in severity from mild inflammation to gangrene with perforation, mainly due to luminal obstructions of the appendix. CAA, which accounts for up to one-third of cases, is associated with a higher incidence of postoperative complications associated with perforation, which may lead to localized or generalized peritonitis [8].

The presence of right hydronephrosis, although rare, has been associated with complicated acute appendicitis, retrospective studies have shown a higher prevalence of hydronephrosis in this group of patients, suggesting its usefulness as a sign of complication [9–13]. Ultrasonography could be a promising tool to identify hydronephrosis and therefore help predict the severity of acute appendicitis, offering advantages such as safety, accessibility and speed compared to CT [14, 15]. In this sense, it is evaluated whether hydronephrosis constitutes a predictor of complicated acute appendicitis.

Methods

Study design

An observational, cross-sectional, analytical study was conducted to determine the association between the presence of hydronephrosis and the severity of acute appendicitis. The study was conducted at the Trujillo Regional Teaching Hospital (HRDT), between June and December 2022.

Population and sample

A total of 145 patients were included. Inclusion criteria were patients with a pathological diagnosis of acute appendicitis, age over 18 years, with a complete abdominal ultrasound prior to surgery performed by a radiologist; exclusion criteria were patients with generalized peritonitis, appendicular masses or pregnant women.

Definitions – Measurements

Complicated acute appendicitis was defined as the Acute inflammatory appendiceal infection that may be perforated, gangrenous, or present with a peri-appendiceal abscess according to histopathological diagnosis [16]. Hydronephrosis was defined as the documented presence of dilatation of the renal collecting system in the ultrasound report. Clinical, laboratory and surgical variables were also collected.

Procedures

The study was approved by the Research and Ethics Committee of the Antenor Orrego Private University and the HRDT Research Committee. A prospective review of the medical records of patients with a histopathological diagnosis of acute appendicitis was performed during the study period. The data were collected on a data collection sheet designed for this purpose, and subsequently entered into a database for statistical analysis.

Data analysis

Data were analyzed using IBM SPSS Statistics Base 29.0 software. Descriptive statistics were used to summarize sample characteristics, and analytical statistics such as Student's t-test and chi-square were used to compare quantitative and qualitative variables, respectively. Crude odds ratio was calculated to assess the association between hydronephrosis and complicated acute appendicitis, with a 95% confidence interval.

Ethical aspects

Authorization was obtained from the corresponding ethics committees and the Code of Ethics of the Med-

ical College of Peru and the international ethical guidelines for research with human beings were followed. Given the observational design of the study, informed consent was not required from patients due to the absence of direct intervention and the zero associated risk for both participants and researchers.

Results

145 patients with a histopathological diagnosis of acute appendicitis were included, 95 (65.52%) with complicated acute appendicitis and 50 (34.48%) with uncomplicated acute appendicitis, who underwent complete abdominal ultrasound studies between June and December 2022. The mean age was 33.77 years, with a predominance of males in 85 patients (58.62%), with no significant differences observed between both groups.

Regarding the duration of the illness, an average of 56.83 ± 48.27 hours was found in patients with complicated acute appendicitis and 43.06 ± 41.39 hours in the group of uncomplicated acute appendicitis. The waiting time from the patient's admission to the emergency room until appendectomy was 9.43 ± 6.06 hours in the group of complicated acute appendicitis and 8.59 ± 6.37 hours in the group of uncomplicated acute appendicitis.

Regarding the operating time, 71.34 ± 32.20 minutes were recorded in patients with complicated acute appendicitis and 52.16 ± 21.16 minutes in patients with uncomplicated acute appendicitis, this difference was statistically significant ($p < 0.05$). Open appendectomy was the predominant surgical procedure in 93.79% of acute appendicitis cases. In the histopathological study of the complicated acute appendicitis group, 49 (51.58%) presented the gangrenous stage and 46 (48.42%) the perforated stage. While in the uncomplicated acute appendicitis group 3 (6%) had the catarrhal stage and 47 (94%) had the suppurative stage (**Table 1**).

The most frequent appendicular location was sub-cecal, observed in 48.42% (46 patients) of the group of acute complicated appendicitis, followed by pre-ileal with 21.05% (20 patients) and retrocecal with 9.47% (9 patients). Likewise, in the group of acute uncomplicated appendicitis, the sub-cecal location was the most frequent 40% (26 patients), followed by pre-ileal location 24% (12 cases) and retrocecal 12% (6 cases). (**Figure**).

Hydronephrosis was detected in 6.32% (6 patients) in the complicated acute appendicitis group, compared with 2% (1 patient) in the uncomplicated acute appendicitis group (**Table 2**). Of the total number of patients with hydronephrosis, 71.4% had perforated acute appendicitis. Regarding the location of the appendix in these cases, pre-ileal was the most common in 3 patients (42.8%), followed by pelvic in 2 patients (28.6%), and sub-cecal or post-ileal in 1 patient each (14.2% each).

Table 1. Distribution of patients with acute appendicitis according to general characteristics and complicated appendicitis

General characteristics	Complicated acute appendicitis		p-value
	Yes (95)	No (50)	
Age (years)	34.16±13.41	33.04±15.33	0.651
Sex			0.807
male	55 (57.89%)	30 (60%)	
HTA	1 (1.05%)	3 (6%)	0.084
DM2	3 (3.16%)	3 (6%)	0.414
Other comorbidities	4 (4.21%)	1 (2%)	0.488
Disease time (hours)	56.83±48.27	43.06±41.39	0.089
Waiting time (hours)	9.43±6.05	8.59±6.37	0.435
Operating time (minutes)	71.34±32.20	52.16±21.16	0.001
Type of appendectomy			0.516
open	90 (94.74%)	46 (92%)	
laparoscopic	5 (5.26%)	4 (8%)	
Histopathology			0.001
catarrhal	0 (0%)	3 (6%)	
suppurated	0 (0%)	47 (94%)	
gangrenous	49 (51.58%)	0 (0%)	
perforated	46 (48.42%)	0 (0%)	

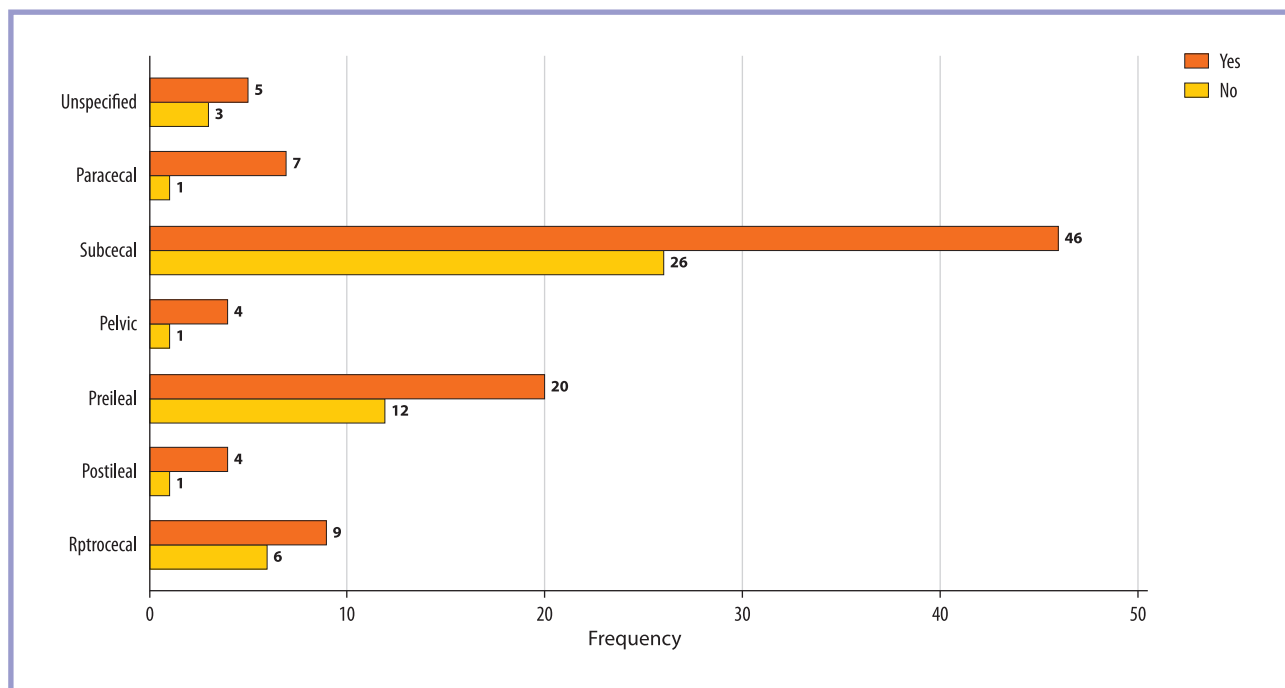
Note. HTA: High blood pressure; DM2: Type 2 diabetes mellitus.

Discussion

Acute appendicitis is one of the main causes of acute abdominal pain and accounts for more than 50% of emergency surgeries in many hospitals nationally and internationally [17–19]. It is crucial to distinguish between complicated and uncomplicated acute appendicitis to properly optimize the preoperative management of each patient. This study explored the role of hydronephrosis as a potential diagnostic marker for complicated acute appendicitis.

In this investigation, 6.8% of patients with complicated acute appendicitis had right sided hydronephrosis, compared with 2% in those with uncomplicated acute appendicitis; however, this difference did not reach statistical significance. Despite this finding, the high frequency of hydronephrosis in cases of complicated acute appendicitis suggests a possible clinical association that deserves further exploration. Our results are in agreement with previous studies, Lee et al. [15] reported a significantly higher prevalence of hydronephrosis in patients with complicated acute appendicitis compared to those with uncomplicated acute appendicitis. Furthermore, Goldberg et al. [14]. In a study in Israel, they found associations between the presence of hydronephrosis, peri-appendiceal abscesses and appendiceal perforation, although in smaller proportions than those observed in our study.

The exact mechanism by which hydronephrosis develops in acute appendicitis is not yet fully understood.



Distribution of patients with acute appendicitis according to location of the appendix and complicated appendicitis.

Table 2. Distribution of patients with acute appendicitis according to hydronephrosis and complicated appendicitis

Hydronephrosis	Complicated acute appendicitis		p-value
	Yes (95)	No (50)	
Yes	6 (6.32%)	1 (2%)	0.249
No	89 (93.68%)	49 (98%)	

Note. Chi-square OR: 3.3 95% CI [0.39–28.23]

It has been proposed that the anatomical proximity of the appendix to the right ureter could facilitate the spread of the inflammatory process, causing compression and urinary stasis [20]. In addition, right ureter obstruction could be caused by appendiceal abscesses, exacerbating the clinical picture in some patients [11, 21].

The anatomical location of the appendix could also influence urinary complication. In our study, the most common location associated with hydronephrosis was pre-ileal (42.8%), followed by pelvic (28.6%). This pattern differs from other reports where retrocecal location was predominant, suggesting geographic and ethnic variability in the clinical presentation of appendicitis [14, 15]. Further research is needed to clarify these discrepancies.

Illness time and operative time were variables of interest in our analysis. Although we found a non-significant difference in illness time between the complicated and uncomplicated acute appendicitis groups, the duration of surgery was significantly longer in complicated cases. These findings are consistent with previous studies that

have shown that prolonged operative time may be associated with increased postoperative complications and prolonged hospital stays [22–26].

This study has several limitations, including its cross-sectional design that limits the determination of temporal relationships between variables. Furthermore, the use of non-probability sampling could affect the generalizability of our findings. The reliance on physician-dependent ultrasound results reports and data collection limited to a single hospital center could also introduce biases in our results.

Conclusion

Although right hydronephrosis was not statistically associated with complicated acute appendicitis in our study, the findings suggest a possible clinical association that warrants further investigation. Further exploration of the underlying mechanisms and prospective studies with more representative samples are crucial to confirm these preliminary findings.

Ethical aspects: All authors certify that they meet the current criteria for authorship of the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE).

Conflict of interest statement: The authors have no conflict of interest to declare.

Sources of funding: The authors declare that this work has not received funding.

REFERENCES

- Acute appendicitis: a review of the literature. *Cir Gen*. 2019;41(1):33-38.
- Vázquez-Estudillo G, Ochoa-Viveros EY, Larracilla-Salazar I, Rodarte-Cajica G, Chiharu M. Concordance between the surgeon's diagnosis and the histopathological diagnosis in adult patients undergoing surgery for acute appendicitis. *Cir Cir*. 2018;86(6):1023. <https://doi.org/10.24875/CIRUE.M18000082>
- Jose T, Rajesh P. Appendicitis Inflammatory Response Score in Comparison to Alvarado Score in Acute Appendicitis. *Surg J*. 2021;07(03):e127-e131. <https://doi.org/10.1055/s-0041-1731446>
- Alvarez-Alvarez FA, Maciel-Gutierrez VM, Rocha-Muñoz AD, Lujan JH, Ploneda-Valencia CF. Diagnostic value of serum fibrinogen as a predictive factor for complicated appendicitis (perforated). A cross-sectional study. *Int J Surg*. 2016;25:109-113. <https://doi.org/10.1016/j.ijso.2015.11.046>
- Giannis D, Matenoglou E, Moris D. Hyponatremia as a marker of complicated appendicitis: A systematic review. *The Surgeon*. 2020;18(5):295-304. <https://doi.org/10.1016/j.surge.2020.01.002>
- Virani P, Nouri O, Farbod A, Dehghan M, Akhgari A, Ebrahim ZJ. Serum Laboratory Biomarkers to Estimate the Probability of Complicated Appendicitis: CRP and LDH. *Mathews J Surg*. 2022;5(1):1-9.
- Avanesov M, Wiese NJ, Karul M, Guerreiro H, Keller S, Busch P, et al. Diagnostic prediction of complicated appendicitis by combined clinical and radiological appendicitis severity index (APSI). *Eur Radiol*. 2018;28(9):3601-3610. <https://doi.org/10.1007/s00330-018-5339-9>
- Howell EC, Dubina ED, Lee SL. Perforation risk in pediatric appendicitis: assessment and management. *Pediatr Health Med Ther*. 2018;9:135-145. <https://doi.org/10.2147/PHMT.S155302>
- Okur SK, Koca YS, Yıldız İ, Barut İ. Right Hydronephrosis as a Complication of Acute Appendicitis. *Case Rep Emerg Med*. 2016;2016:1-3. <https://doi.org/10.1155/2016/3231862>
- Schok T, Austen S, Lewicz RBCB, Zande FHRVD, Peters NALR, Janzing HMJ. Hydronephrosis in Acute Uncomplicated Appendicitis. *Acta Chir Belg*. 2015;115(1):76-78. <https://doi.org/10.1080/00015458.2015.11681070>
- Khallouk A, Ahallal Y, Ahsaini M, Elfassi MJ, Farih MH. Appendiceal abscess revealed by right renal colic and hydronephrosis. *Rev Urol*. 2011;13(1):53-55.
- Gachabayov M. Obstructive Uropathy Secondary to Missed Acute Appendicitis. *Case Rep Surg*. 2016;2016:1-3. <https://doi.org/10.1155/2016/4641974>
- Tem-eiam N, Manirapong T, Suebsamran P, Yingyot N, Samek S, Mueanghong W, et al. Association between Duration of Onset Longer than 24 Hours and Perforated Appendicitis in Si Sa Ket Hospital: A Hospital-based Case-control Study. *J Prapokkklao Hosp Clin Med Educat Center* [Internet]. 2023;40(2). <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/ppkjournal/article/view/259985>
- Goldberg H, Bachar GN, Majadla R, Yossepowitch O, Baniel J, Ram E. How Prevalent is Hydronephrosis Secondary to Acute Appendicitis: A Cross-Sectional Study. *Isr Med Assoc J IMAJ*. 2018;20(3):141-144.
- Lee HJ, Woo JY, Byun J. Right hydronephrosis as a sign of complicated appendicitis. *Eur J Radiol*. 2020;131:109241. <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2020.109241>
- Caballero-Alvarado J, Lau Torres V, Peralta KL, Zavaleta-Corvera C. Complicated acute appendicitis with compromised appendiceal base: A review of surgical strategies. *Pol Przegl Chir*. 2023;96(0):65-70. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0053.6868>
- Ghali MS, Hasan S, Al-Yahri O, Mansor S, Al-Tarakji M, Obaid M, et al. Adult appendicitis score versus Alvarado score: A comparative study in the diagnosis of acute appendicitis. *Surg Open Sci*. 2023;14:96-102. <https://doi.org/10.1016/j.sopen.2023.07.007>
- Gamero M, Barreda J, Hinojosa G. Acute appendicitis: incidence and associated factors. National Hospital "Dos de Mayo" Lima, Peru. 2009. *Horiz Med*. 2011;11(1):47-51.
- Bustamante Guerra ZC. Influence of coronavirus 2 (SARS-CoV-2) in adult patients with acute appendicitis at the Cayetano Heredia Hospital in the period from July to December 2020. 2020 [cited May 30, 2024]. <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/8396>
- Abdul Rashid S, Ab Hamid S, Mohamad Saini S, Muridan R. A rare case of an appendiceal mass masquerading as a pelvic tumor and causing bilateral hydronephrosis. *Biomed Imaging Interv J*. 2012;8(2):e11. <https://doi.org/10.2349/bij.8.2.e11>
- Chau TCY, Lee NWS, Dunn D. An extremely rare case of appendiceal abscess causing extrinsic ureteric compression and secondary hydronephrosis. *J Case Rep Images Surg*. 2021;2(2):14-16.
- Alotaibi AM, Alfawaz M, Felemban L, Moshref L, Moshref R. Complicated appendicitis increases the hospital length of stay. *Surg Open Sci*. 2022;9:64-68. <https://doi.org/10.1016/j.sopen.2022.05.006>
- Kim M, Kim SJ, Cho HJ. Effect of surgical timing and outcomes for appendicitis severity. *Ann Surg Treat Res*. 2016;91(2):85-89. <https://doi.org/10.4174/astr.2016.91.2.85>
- Banke Laverde BL, Maak M, Langheinrich M, Kersting S, Denz A, Krautz C, et al. Risk factors for postoperative morbidity, prolonged length of stay and hospital readmission after appendectomy for acute appendicitis. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2023;49(3):1355-1366. <https://doi.org/10.1007/s00068-023-02225-9>
- Caballero-Alvarado J, Lau Torres V, Peralta KL, Zavaleta-Corvera C. Complicated acute appendicitis with compromised appendiceal base: A review of surgical strategies. *Pol Przegl Chir*. 2023;96(0):65-70. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0053.6868>
- Saldaña CZ, Gutiérrez EG, Carlos ZC, Jose CA, Jean AV, Alejandro LP, Lopez CS. Faktory, svyazannye s dlitel'nyim prebyvaniem v stacionare posle appendektomii vo vremya pandemii SARS-CoV-2 [Factors associated with prolonged hospital-stay after appendectomy during the SARS-CoV-2 pandemic]. *Khirurgiia (Mosk)*. 2023;(10):47-52. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202310147>

Поступила/Received 09.01.2025
Принята к печати/Accepted 13.03.2025

ПЕРВЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ КАНАЛ

ОНЛАЙН-ТЕЛЕВИДЕНИЕ ДЛЯ ВРАЧЕЙ

ПЕРВЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ КАНАЛ — СОВРЕМЕННЫЙ
ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЙ ПОМОЩНИК ВРАЧА
В ЕЖЕДНЕВНОЙ ПРАКТИКЕ И НАДЕЖНЫЙ ИСТОЧНИК
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ

ЛЕКЦИИ, КЛИНИЧЕСКИЕ РАЗБОРЫ
И НАУЧНЫЕ ДИСКУССИИ

40 МЕДИЦИНСКИХ СПЕЦИАЛИЗАЦИЙ

БОЛЕЕ **210 000** ЗРИТЕЛЕЙ

10 ЛЕТ В ЭФИРЕ

1 MED TV

   ПЕРВЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ КАНАЛ

8 800 100 17 86 ✉ INFO@1MED.TV

Трансанальная эндоскопическая и робот-ассистированная микрохирургия в лечении опухолей прямой кишки: опыт ММНКЦ им. С.П. Боткина

© А.В. ВАРЛАМОВА¹, А.А. ТАТАРОВА¹, З.А. БАГАТЕЛИЯ^{1,2}, С.С. ЛЕБЕДЕВ^{1,2}, В.М. КУЛУШЕВ¹, А.Ю. ЛУКИН^{1,2}, М.С. ЛЕБЕДЬКО¹, А.И. МАКСИМКИН¹, Э.Р. НАКАШИДЗЕ¹, Н.В. СЕМЕНЫЧЕВА¹

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

²ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, Москва, Россия

Резюме

Цель. Анализ результатов лечения больных с опухолями прямой кишки методами трансанальной эндоскопической и робот-ассистированной микрохирургии в онкоколопроктологическом отделении ММНКЦ им. С.П. Боткина.

Материал и методы. Проведено ретроспективное когортное исследование. Рассмотрены клиничко-anamnestические данные 84 пациентов, анатомические характеристики опухоли, сведения об операции, данные гистологического исследования. Проанализированы послеоперационные осложнения, данные о прогрессировании и рецидиве заболевания.

Результаты. У 82 пациентов выполнена «классическая» трансанальная эндоскопическая операция, у 2 пациентов — с использованием роботизированного комплекса da Vinci Xi. У 2% пациентов наблюдалось интраоперационное осложнение — полнотенный дефект стенки прямой кишки с проникновением в брюшную полость. Осложнения в послеоперационном периоде отмечены у 10% пациентов: класс I по Clavien—Dindo — у 1%, класс III по Clavien—Dindo — у 7%, класс V по Clavien—Dindo — у 1%. Прогрессирование онкологического процесса наблюдалось у 13% пациентов со злокачественными новообразованиями выявленными рецидив. У 4% пациентов с доброкачественными новообразованиями выявлен локальный рецидив.

Заключение. Трансанальная микрохирургия, в том числе робот-ассистированная — эффективный метод лечения больных с опухолями прямой кишки. Необходимы дальнейшие исследования для определения более четких показаний к данному варианту лечения. Пациенты нуждаются в длительном послеоперационном мониторинге с целью контроля осложнений и рецидива заболевания при злокачественном характере опухоли.

Ключевые слова: колоректальный рак, ранний рак прямой кишки, доброкачественные новообразования, трансанальная эндоскопическая операция, робот-ассистированная эндомикрохирургическая операция.

Информация об авторах:

Варламова А.В. — <https://orcid.org/0000-0001-8570-9120>

Татарова А.А. — <https://orcid.org/0009-0005-3865-0046>

Багателья З.А. — <https://orcid.org/0000-0001-5699-3695>

Лебедев С.С. — <https://orcid.org/0000-0001-5366-1281>

Кулушев В.М. — <https://orcid.org/0000-0003-0677-2338>

Лукин А.Ю. — <https://orcid.org/0000-0002-3199-5253>

Лебедько М.С. — <https://orcid.org/0000-0002-3987-9361>

Максимкин А.И. — <https://orcid.org/0000-0003-1001-3684>

Накашидзе Э.Р. — <https://orcid.org/0000-0002-4398-0139>

Семенычева Н.В. — <https://orcid.org/0009-0008-9423-599X>

Автор, ответственный за переписку: Максимкин А.И. — e-mail: aleksandr-90-95@mail.ru

Как цитировать:

Варламова А.В., Татарова А.А., Багателья З.А., Лебедев С.С., Кулушев В.М., Лукин А.Ю., Лебедько М.С., Максимкин А.И., Накашидзе Э.Р., Семенычева Н.В. Трансанальная эндоскопическая и робот-ассистированная микрохирургия в лечении опухолей прямой кишки: опыт ММНКЦ им. С.П. Боткина. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2026;1:26–32. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202601126>

Transanal endoscopic and robot-assisted microsurgery for rectal tumors

© A.V. VARLAMOVA¹, A.A. TATAROVA¹, Z.A. BAGATELIA^{1,2}, S.S. LEBEDEV^{1,2}, V.M. KULUSHEV¹, A.YU. LUKIN^{1,2}, M.S. LEBEDKO¹, A.I. MAKSIMKIN¹, E.R. NAKASHIDZE¹, N.V. SEMENYCHEVA¹

¹Botkin Moscow Multi-Field Scientific Clinical Center, Moscow, Russia;

²Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russia

Abstract

Objective. To analyze the results of transanal endoscopic and robotic microsurgery for rectal neoplasms.

Material and methods. A retrospective cohort study enrolled 84 patients. We considered clinical and anamnestic data, anatomical characteristics of tumors, intraoperative and histological data. Postoperative complications, data on disease progression and recurrence were analyzed.

Results. Transanal endoscopic surgery was performed in 82 patients; da Vinci Xi robotic complex was used in 2 patients. In 2% of patients, intraoperative complication occurred (full-thickness rectal wall defect with penetration into abdominal cavity). Postoperative complications were observed in 10% of patients: Clavien-Dindo class I — 1%, class IIIB — 7%, class V — 1%. Progression of cancer was observed in 13% of patients with malignant neoplasms. Local recurrence was observed in 4% of patients with benign neoplasms.

Conclusion. Transanal microsurgery, including robotic microsurgery, is effective for rectal tumors. Further research is required to clarify the indications for this treatment option. Patients need for long-term postoperative follow-up regarding complications and recurrence of disease.

Keywords: colorectal cancer, early rectal cancer, benign tumors, transanal endoscopic surgery, robot-assisted endoscopic microsurgery.

Information about the authors:

Varlamova A.V. — <https://orcid.org/0000-0001-8570-9120>

Tatarova A.A. — <https://orcid.org/0009-0005-3865-0046>

Bagatelia Z.A. — <https://orcid.org/0000-0001-5699-3695>

Lebedev S.S. — <https://orcid.org/0000-0001-5366-1281>

Kulushev V.M. — <https://orcid.org/0000-0003-0677-2338>

Lukin A.Y. — <https://orcid.org/0000-0002-3199-5253>

Lebedko M.S. — <https://orcid.org/0000-0002-3987-9361>

Maksimkin A.I. — <https://orcid.org/0000-0003-1001-3684>

Nakashidze E.R. — <https://orcid.org/0000-0002-4398-0139>

Semenycheva N.V. — <https://orcid.org/0009-0008-9423-599X>

Corresponding author: Maksimkin A.I. — e-mail: aleksandr-90-95@mail.ru

To cite this article:

Varlamova AV, Tatarova AA, Bagatelia ZA, Lebedev SS, Kulushev VM, Lukin AY, Lebedko MS, Maksimkin AI, Nakashidze ER, Semenycheva NV. Transanal endoscopic and robot-assisted microsurgery for rectal tumors. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2026;1:26–32. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia202601126>

Введение

Колоректальный рак — одно из ведущих онкологических заболеваний в России и в других странах мира. Он занимает третье место по среди злокачественных опухолей всех локализаций у мужчин и второе у женщин [1]. Смертность от колоректального рака во всем мире занимает второе место после рака легких. В 44% случаев новообразование развивается в прямой кишке.

Хирургический метод лечения сохраняет актуальность и является основным в лечении пациентов с большинством форм онкологических заболеваний прямой кишки. С развитием технологий, разработкой скрининговых программ, улучшением качества медицинской диагностики удается обнаружить новообразование на ранних этапах его развития, однако вопрос о методе хирургического лечения остается открытым. Концепция тотальной мезоректумэктомии (total mesorectal excision, TME), разработанная в 80-х годах прошлого столетия и популяризированная профессором Ричардом (Биллом) Хилдом, сейчас считается «золотым стандартом» хирургического лечения при резектабельных формах рака прямой кишки. Суть TME заключается в удалении опухоли единым блоком с брыжейкой прямой кишки (мезоректумом) и регионарными

лимфатическими узлами в бессосудистом эмбриологическом слое, получившим название в научной литературе «holy plane» [2]. Несмотря на то, что TME является радикальной операцией и прогноз при ранней стадии рака прямой кишки благоприятный, довольно часто наблюдаются такие послеоперационные осложнения, как функциональные нарушения кишечника, проблемы с мочеиспусканием и половая дисфункция [3]. Кроме того, при TME часто приходится формировать превентивную стому, что значительно снижает качество жизни пациента после операции.

В связи с развитием медицинских технологий все чаще стали применяться минимально инвазивные методы хирургического лечения пациентов с доброкачественными новообразованиями и ранними формами злокачественных новообразований (T1N0M0) прямой кишки. Среди таких методов широкое распространение получила трансанальная эндомикрохирургическая операция (ТЭО), впервые выполненная G. Buess и соавт. [4] в 1983 г. К несомненным преимуществам ТЭО относятся малотравматичность и органосохранность, что особенно актуально у пациентов с тяжелыми сопутствующими заболеваниями. Кроме того, при ТЭО меньше, чем при TME, интраоперационная кровопотеря, длительность операции пребывания пациен-

тов в стационаре, частота развития послеоперационных осложнений и послеоперационная смертность. Необходимость в формировании превентивной стомы при ТЭО возникает реже [5]. Преимущества ТЭО по сравнению с классическими трансанальными резекциями состоят в возможности удаления новообразований дистальных отделов толстой кишки (до 20 см от края ануса) и лучшей визуализации операционного поля, что обеспечивает оптимальную прецизионность вмешательства [6]. Однако стоит отметить, что на ранней стадии рака прямой кишки метастазы в регионарных лимфатических узлах отмечаются в 8,6% случаев, поэтому ТЭО не всегда является радикальной хирургической операцией, так как при ней лимфодиссекцию не выполняют. Кроме того, частота «положительного края резекции» при ТЭО выше, поэтому локальный рецидив наблюдается чаще, чем при ТМЕ [5, 7, 8].

Широкое внедрение в клиническую практику роботических технологий позволило выполнять робот-ассистированные трансанальные вмешательства. Первое сообщение об использовании робота Da Vinci при трансанальном доступе появилось в 2011 г. в работе S. Atallah и соавт. [9], в которой авторы описали первую робот-ассистированную трансанальную операцию на трупной модели. Затем в 2012 г. они же выполнили первую робот-ассистированную ТЭО у пациента при раннем раке прямой кишки [10]. Преимуществами использования роботических систем при ТЭО являются лучшая визуализация операционного поля, свобода манипуляции в ограниченном пространстве, отсутствие тремора при движениях и улучшенная эргономика [11]. Все это позволяет достичь большей хирургической прецизионности при сравнении со стандартными ТЭО.

Постоянно увеличивающаяся распространенность трансанальных методик хирургического лечения новообразований прямой кишки требует систематизации знаний и литературы по данному вопросу, что заставило нас выполнить настоящее исследование.

Материал и методы

Проведено ретроспективное когортное исследование на базе онкоколопроктологического отделения Московского многопрофильного научно-клинического центра им. С.П. Боткина. В исследование включены пациенты с опухолями прямой кишки, перенесшие трансанальные эндоскопические операции за период с 2022 по 2025 г.

Критерии включения пациентов в исследование: — возраст старше 18 лет; — расположение опухоли в прямой кишке по заключению клинического осмотра (пальцевого ректального исследования) и инструментальных исследований (ригидной ректоскопии, магнитно-резонансной томографии — МРТ малого таза). Верхней границей прямой кишки принято

считать участок толстой кишки на расстоянии до 15 см от анального края.

Выполнено хирургическое лечение в объеме ТЭО или робот-ассистированной ТЭО.

Для каждого случая мы рассмотрели клинические данные о пациенте (пол, возраст), анатомические характеристики опухоли (расстояние от края ануса до дистального края опухоли, диаметр опухоли, полуокружность кишки, на которой располагается опухоль), интраоперационные данные (длительность операции, необходимость ушивания дефекта стенки кишки, интраоперационное формирование полного дефекта стенки кишки с проникновением в брюшную полость), послеоперационные осложнения, данные гистологического исследования операционного материала, а также данные о прогрессировании и рецидиве заболевания. Для классификации послеоперационных осложнений использовали шкалу Clavien—Dindo [12]. Период наблюдения составил от момента операции до июля 2025 г.

Все полученные данные проанализированы в программе MS Excel. Для определения нормальности распределения полученных данных использован критерий Колмогорова—Смирнова. Для данных с нормальным распределением использованы такие показатели, как среднее арифметическое и стандартное отклонение. Для данных с ненормальным распределением использованы показатели медианы и межквартильного интервала.

Исследование одобрено локальным этическим комитетом ГБУЗ «ММНКЦ им. С.П. Боткина» ДЗМ. Все пациенты дали информированное согласие на участие в исследовании.

Результаты

Среди пролеченных пациентов было 38 мужчин и 46 женщин (**см. таблицу**). Средний возраст пациентов составил $64,8 \pm 13,3$ года (23—86 лет). Среднее расстояние дистального края опухоли от края ануса достигало $6 \pm 3,3$ (0,5—12) см. Медиана диаметра опухоли составила 2,5 [2;3,575] см. Опухоль располагалась по передней полуокружности у 38 (45%) пациентов, по задней — у 23 (27%) и по боковой — у 23 (27%).

У 82 пациентов выполнена «классическая» ТЭО с использованием операционного ректоскопа, держателя для ректоскопа, видеоэндоскопической стойки и стандартного набора инструментов для ТЭО — ультразвуковых ножниц, граспера, иглодержателя. У 2 пациентов операция была выполнена с использованием роботизированного комплекса da Vinci Xi, в одном случае — с использованием операционного ректоскопа, во втором — с использованием платформы для однопортовой хирургии. Медиана длительности операции составила 50 [35; 64,75] мин. Дефект стенки кишки ушивали в 32 (38%) случаях. Интрао-

Клинико-anamnestические характеристики пациентов Clinical and anamnesic characteristics of patients

Характеристика	Абс. число	%
Всего	84	100
Мужчины	38	45
Женщины	46	55
Средний возраст, годы	64,8±13,3 (23—86)	
Диагноз		
доброкачественное новообразование	52	62
аденома:	41	49
без дисплазии	16	19
дисплазия низкой степени злокачественности	19	23
дисплазия высокой степени злокачественности	6	7
Лейомиома	1	1
Карцинома <i>in situ</i> , pTis	10	12
Злокачественное новообразование	32	38
Инвазивная аденокарцинома:	24	29
pT1	17	20
ypT1	1	1
pT2	5	6
pT3	1	1
Нейроэндокринные опухоли:	8	10
pT1	6	7
pT2	2	2
Медиана длительности операции, мин	50 [35; 64,75]	
Ушивание дефекта		
да	32	38
нет	52	62
Осложнения		
да (класс по Clavien—Dindo):	10	12
I	1	1
IIIb	6	7
V	1	1
нет	74	88
Прогрессирование заболевания (при злокачественном новообразовании)		
да:	4	13
аденокарцинома pT1	3	9
нейроэндокринные опухоли pT2	1	3
нет	28	88
Прогрессирование заболевания (при доброкачественном новообразовании)		
да	2	4
нет	50	96

перационные осложнения наблюдались у 2 (2%) пациентов. В обоих случаях был выявлен полностенный дефект стенки прямой кишки с проникновением в брюшную полость. У одного пациента дефект был ушит через все слои кишечной стенки рассасывающейся нитью V-loc. У другого пациента дефект так-

же был ушит нитью V-loc и была сформирована страховочная двуствольная трансверзостома.

Осложнения в раннем послеоперационном периоде наблюдались у 8 (10%) пациентов. У одного (1%) пациента с отягощенным анамнезом по заболеваниям простаты отмечалась острая задержка мочи (класс I по Clavien—Dindo). В 6 (7%) случаях наблюдалось кровотечение из области операции, которое было остановлено эндоскопически или открыто методом ревизии анального канала и прошиванием кровоточащего сосуда (класс IIIb по Clavien—Dindo). У одной (1%) пациентки послеоперационный период осложнился развитием пельвиоректального парапроктита, сепсисом и летальным исходом на 36-е сутки после операции (класс V по Clavien—Dindo).

По данным гистологического исследования операционного материала доброкачественные новообразования выявлены у 52 (62%) пациентов, злокачественные — у 32 (38%). В группе пациентов с доброкачественными новообразованиями в 41 (49%) случае опухоль была представлена аденомой, причем у 16 (19%) пациентов — аденомой без дисплазии эпителия, у 19 (23%) — с дисплазией низкой степени злокачественности и у 6 (7%) — с дисплазией высокой степени злокачественности. У 10 (12%) пациентов была выявлена карцинома *in situ* и у одного (1%) пациента — субмукозная лейомиома.

В группе пациентов со злокачественными новообразованиями в 24 (29%) случаях выявлена инвазивная аденокарцинома. Опухолевый процесс ограничивался подслизистым слоем (стадия pT1) у 18 (22%) пациентов, причем в одном (1%) случае микрохирургическое лечение было выполнено после неoadьювантной лучевой терапии (стадия ypT1). Инвазия в мышечный слой (стадия pT2) обнаружена у 5 (6%) пациентов, а вовлечение в опухолевый процесс паракишечной клетчатки (стадия pT3) обнаружена у одного (1%) пациента. Стоит отметить, что одному (стадия pT2) из 6 пациентов, которым микрохирургическое лечение не было показано (стадии pT2–pT3), впоследствии было выполнено радикальное лечение в объеме лапароскопической передней резекции. Остальным пациентам с учетом негативного края резекции R0 во всех случаях была предложена тактика активного наблюдения.

Нейроэндокринная опухоль выявлена у 8 (10%) пациентов, причем стадия pT1 — у 6 (7%) и стадия pT2 — у 2 (2%). Примечательно, что у 2 (2%) пациентов (стадия T1), которым микрохирургическое лечение было выполнено после предшествующей биопсии образования, опухолевые клетки по результатам гистологического исследования выявлены не были, т.е. опухоль была полностью удалена при взятии биопсии.

Прогрессирование онкологического процесса наблюдалось у 4 (13%) пациентов со злокачественными новообразованиями. В 3 (9%) случаях прогрессирование отмечено у пациентов с диагнозом аденокарциномы pT1 и в одном (3%) случае — у пациента с ней-

роэндокринной опухолью pT2. У 2 (6%) пациентов с аденокарциномой выявлен локорегионарный рецидив и отдаленное метастазирование и у одного (3%) — только отдаленное метастазирование. У пациента с нейроэндокринной опухолью выявлен локорегионарный рецидив с отдаленным метастазированием.

Стоит также отметить, что у 2 (4%) пациентов с доброкачественными новообразованиями наблюдался локальный рецидив. В обоих случаях у пациентов опухоль была латерально распространяющейся. Впоследствии одному пациенту была выполнена радикальная операция — лапароскопически ассистированная брюшно-анальная резекция прямой кишки с формированием петлевой трансверзостомы, другому — эндоскопическое удаление. В обоих случаях по данным гистологического исследования материала, полученного на повторной операции, была выявлена аденома с легкой дисплазией эпителия.

Обсуждение

Несмотря на такие преимущества малоинвазивных методов хирургического лечения, как малотравматичность, органосохранность, низкая частота развития послеоперационных осложнений, применение методики ТЭО все же сопровождается осложнениями и неблагоприятными исходами. В нашем исследовании зарегистрированы такие послеоперационные осложнения, как кровотечение из области операции, острая задержка мочи и пельвиоректальный парапроктит с летальным исходом. Схожие данные получены в исследовании M. Guerrieri и соавт. [6], в котором частота кровотечения из области операции отмечалась у 11 (1,2%) из 882 пациентов, причем лишь в 3 (0,5%) случаях кровотечение не удалось остановить консервативными методами и потребовалось повторное хирургическое вмешательство в объеме трансанального эндоскопического прошивания раны. Кроме того, в этом исследовании наблюдались такие послеоперационные осложнения, как частичная несостоятельность швов (5,9%), недержание стула (0,8%), ректовагинальные и ректовезикальные свищи (0,2 и 0,1% соответственно) [6].

Основным интраоперационным осложнением при выполнении ТЭО является формирование полностенного дефекта прямой кишки с проникновением в брюшную полость, что в настоящем исследовании выявлено в 2% случаев. Факторами риска проникновения в брюшную полость во время ТЭО служат высокое расположение опухоли, расположение по передней полуокружности кишки, размер опухоли, а также диагноз аденокарциномы [13, 14]. Тактика при этом осложнении до сих пор остается под вопросом. Многие авторы считают трансанальное эндоскопическое ушивание дефекта недостаточным ввиду высокого риска развития послеоперационных инфекционных ослож-

нений и утверждают, что проникновение в брюшную полость требует расширения объема операции — конверсии доступа на лапароскопический или лапаротомный с оценкой герметичности шва стенки кишки и с возможным формированием стомы [15, 16]. Однако многие исследователи считают, что расширение объема операции при этом осложнении не показано и трансанальное эндоскопическое ушивание раны не повышает послеоперационные заболеваемость и смертность по сравнению с пациентами без интраоперационной перфорации стенки кишки [14]. В работе M. Guerrieri и соавт. [6] данное осложнение наблюдалось у 17 (1,9%) из 882 пациентов, причем у 14 пациентов дефект стенки был ушит эндоскопически трансанально и у 2 потребовалось расширение объема операции и выполнение лапароскопической ТМЕ [6].

В научной литературе также есть данные о летальных исходах в результате применения методики ТЭО, хотя такое осложнение встречается редко [7]. В нашем исследовании летальный исход наблюдался у одной пациентки, причиной его был пельвиоректальный парапроктит и сепсис. В исследовании S. Said и соавт. [17] среди 280 пациентов, которым были выполнены трансанальные эндоскопические резекции прямой кишки, наблюдался лишь один летальный исход, причиной которого были перфорация прямой кишки и последовавший за ней перитонит.

Не менее актуальным вопросом является определение целесообразности ушивания раневого дефекта стенки прямой кишки после удаления новообразования. Имеющиеся в литературе сведения не дают однозначного ответа на данный вопрос. В нашем исследовании ушивание дефекта выполнялось в 37% случаев. Исследования, в которых отражена очевидная польза от ушивания дефектов стенки прямой кишки имеют не самую сильную доказательную базу, в то же время более значимых работ, утверждающих обратное, в настоящее время немного. В ретроспективном когортном исследовании C. Brown и соавт. [18] среди пациентов, которым дефект стенки кишки не ушивали, общая частота развития осложнений была выше (19,0% против 8,4%; $p=0,03$), как и частота повторных госпитализаций из-за послеоперационных осложнений (4,7% против 12,4%; $p=0,01$). Сходные результаты получены в метаанализе K. Khan и соавт. [19], в который были включены 555 пациентов. Отмечено, что в группе пациентов, которым дефект стенки прямой кишки не ушивали, частота развития осложнений была статистически значимо выше за счет кровотечений (6,99% против 2,12%; $p=0,006$). Различий по частоте развития инфекционных осложнений, продолжительности операции и длительности пребывания в стационаре не выявлено.

В то же время ряд авторов сообщают, что дефекты стенки кишки до 3 см ушивать нет необходимости [20]. Образовавшийся в зоне резекции кишечной стенки послеоперационный рубец не восполня-

ет функции иссеченной ткани и несколько понижает резервуарную емкость кишки. Однако эти изменения не приводят к существенным нарушениям прямой кишки, которые могли бы клинически значимо снизить качество жизни пациентов за счет учащения дефекации. Это объясняется рядом данных о быстрой регенерации слизистой оболочки: стенка прямой кишки быстро регенерирует и даже после полностенного удаления больших аденом более 3—4 см уже через 4—5 мес отмечается полное восстановление целостности кишки без нарушения ее функции.

Особый интерес представляет прогноз при лечении методом ТЭО ранних форм злокачественных новообразований прямой кишки. В нашем исследовании прогрессирование онкологического заболевания наблюдалось у 3 (10%) пациентов с диагнозом аденокарциномы pT1 и у одного (3%) пациента с диагнозом нейроэндокринные опухоли pT2. В научной литературе большое количество работ посвящено прогнозу после ТЭО, особенно в сравнение с радикальными хирургическими вмешательствами (ТМЕ). Например, в исследовании T. Junginger и соавт. [21] 133 пациента с аденокарциномой прямой кишки были разделены на две группы по степени риска. К группе низкого риска относились пациенты, у которых опухолевый процесс отграничивался подслизистым слоем (стадия pT1), с высокодифференцированными опухолями (степень дифференцировки G1—2), без лимфоваскулярной инвазии и с минимальным расстоянием от опухоли до края резекции более 1 мм. К группе высокого риска относились все остальные случаи. Локальный рецидив в течение 5 и 10 лет у пациентов из группы низкого риска наблюдали в 6,6 и 11,6% случаев соответственно. В группе высокого риска локальный рецидив в течение 5 и 10 лет наблюдали в 32,5 и 35,0% случаев соответственно [21]. В метаанализе X. Xiong и соавт. [7], в который было включено 12 исследований и 3526 пациентов, сравнивали отдаленные результаты лечения ранних опухолей прямой кишки методами ТЭО и ТМЕ. При ТЭО чаще наблюдали локальный рецидив и прогрессирование с отдаленным метастазированием, а также худшие показатели пятилетней общей выживаемости, особенно в группе пациентов со стадией pT2 без предшествующего неоадьювантного лечения [7]. Схожие данные получены в метаанализе W. Li и соавт. [5], в который было включено 13 исследований. Локальный рецидив при ТЭО возникает в 2,5 раза чаще, чем при радикальном хирургическом лечении. Аналогичные данные получены по общей выживаемости.

В нашем исследовании у 4% пациентов с доброкачественными новообразованиями наблюдался локальный рецидив. Схожие результаты получены в работе M. Guerrieri и соавт. [6], в которой авторы сообщают о частоте локального рецидива 4,3% после удаления аденомы прямой кишки. В научной литературе есть исследования, посвященные поиску факто-

ров риска рецидива при удалении доброкачественных новообразований методов ТЭО. Например, в работе P. Whitehouse и соавт. [22] авторы пришли к выводу, что единственным фактором риска является положительный циркулярный край резекции по данным гистологического исследования. Соответственно, интраоперационно необходимо четко определять границы латерально стелющейся опухоли, чтобы соблюдать края резекции и снижать риск локального рецидива.

Заключение

Представлены результаты лечения 84 пациентов с опухолями прямой кишки методом трансанальной эндомикрохирургической операции, проанализированы непосредственные результаты лечения, случаи рецидива и прогрессирования заболевания.

Трансанальная микрохирургия, в том числе робот-ассистированная, получила широкое распространение в наше время ввиду развития технологий и улучшения качества медицинской диагностики, что позволяет выявлять доброкачественные и злокачественные новообразования прямой кишки у пациентов на ранней стадии и применять современные минимально инвазивные методы лечения. Довольно подробно в научной литературе изучены ее преимущества и недостатки, однако до сих пор открыты некоторые вопросы касательно показаний и противопоказаний к этому методу лечения.

Таким образом, необходимо проведение дальнейших исследований в направлении применения методики трансанальной эндомикрохирургии для определения более четких показаний к данному варианту лечения, особенно при раннем раке прямой кишки и других форм злокачественных новообразований. Кроме того, необходимо учитывать, что все пациенты, которым выполняли трансанальную эндомикрохирургическую операцию, нуждаются в длительном послеоперационном мониторинге, нацеленном на контроль осложнений и рецидива заболевания при злокачественном характере опухолей.

Участие авторов:

Концепция и дизайн исследования — Кулушев В.М., Лебедев С.С., Багателья З.А.

Сбор и обработка материала — Татарова А.А., Лебедев М.С., Варламова А.В., Семенычева Н.В.
Статистическая обработка — Варламова А.В., Лебедев М.С., Максимкин А.И.

Написание текста — Варламова А.В., Лебедев М.С., Накашидзе Э.Р.

Редактирование — Лебедев С.С., Лукин А.Ю., Семенычева Н.В.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflicts of interest.**

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- 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>
- Knol J, Keller DS. Total Mesorectal Excision Technique—Past, Present, and Future. *Clin Colon Rectal Surg.* 2020;33(3):134-143. <https://doi.org/10.1055/s-0039-3402776>
- Dulskas A, Miliauskas P, Tikuisis R, Escalante R, Samalavicius NE. The functional results of radical rectal cancer surgery: review of the literature. *Acta Chir Belg.* 2016;116(1):1-10. <https://doi.org/10.1080/00015458.2015.1136482>
- Buess G, Theiss R, Hutterer F, Pichlmaier H, Pelz C, Holfeld T, Said S, Isselhard W. Die transanale endoskopische Rektumoperation — Erprobung einer neuen Methode im Tierversuch. [Transanal endoscopic surgery of the rectum — testing a new method in animal experiments]. *Leber Magen Darm.* 1983;13(2):73-77. (In German).
- Li W, Xiang XX, Da Wang H, Cai CJ, Cao YH, Lu T. Transanal endoscopic microsurgery versus radical resection for early-stage rectal cancer: a systematic review and meta-analysis. *Int J Colorectal Dis.* 2023;38(1):49. <https://doi.org/10.1007/s00384-023-04341-9>
- Guerrieri M, Baldarelli M, Morino M, et al. Transanal endoscopic microsurgery in rectal adenomas: experience of six Italian centres. *Dig Liver Dis.* 2006;38(3):202-207. <https://doi.org/10.1016/j.dld.2005.11.014>
- Xiong X, Wang C, Wang B, Shen Z, Jiang K, Gao Z, Ye Y. Can transanal endoscopic microsurgery effectively treat T1 or T2 rectal cancer? A systematic review and meta-analysis. *Surg Oncol.* 2021;37:101561. <https://doi.org/10.1016/j.suronc.2021.101561>
- Sajid MS, Farag S, Leung P, Sains P, Miles WF, Baig MK. Systematic review and meta-analysis of published trials comparing the effectiveness of transanal endoscopic microsurgery and radical resection in the management of early rectal cancer. *Colorectal Dis.* 2014;16(1):2-14. <https://doi.org/10.1111/codi.12474>
- Atallah SB, Albert MR, deBeche-Adams TH, Larach SW. Robotic TransAnal Minimally Invasive Surgery in a cadaveric model. *Tech Coloproctol.* 2011;15(4):461-464. <https://doi.org/10.1007/s10151-011-0762-9>
- Atallah S, Parra-Davila E, DeBeche-Adams T, Albert M, Larach S. Excision of a rectal neoplasm using robotic transanal surgery (RTS): a description of the technique. *Tech Coloproctol.* 2012;16(5):389-392. <https://doi.org/10.1007/s10151-012-0833-6>
- Wong SW, Ang ZH, Yang PF, Crowe P. Robotic colorectal surgery and ergonomics. *J Robot Surg.* 2022;16(2):241-246. <https://doi.org/10.1007/s11701-021-01240-5>
- Marks JH, Frenkel JL, Greenleaf CE, D'Andrea AP. Transanal endoscopic microsurgery with entrance into the peritoneal cavity: is it safe? *Dis Colon Rectum.* 2014;57(10):1176-1182. <https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000000208>
- Issa N, Fenig Y, Yasin M, Schmilovitz-Weiss H, Khoury W, Powsner E. Laparoscopy following peritoneal entry during transanal endoscopic microsurgery may increase the safety and maximize the benefits of the transanal excision. *Tech Coloproctol.* 2016;20(4):221-226. <https://doi.org/10.1007/s10151-016-1436-4>
- Serra-Aracil X, Lucas-Guerrero V, Mora-López L. Complex Procedures in Transanal Endoscopic Microsurgery: Intraoperative Entry, Ultra Large Rectal Tumors, High Lesions, and Resection in the Anal Canal. *Clin Colon Rectal Surg.* 2022;35(2):129-134. <https://doi.org/10.1055/s-0041-1742113>
- Issa N, Fenig Y, Yasin M, Schmilovitz-Weiss H, Khoury W, Powsner E. Laparoscopy following peritoneal entry during transanal endoscopic microsurgery may increase the safety and maximize the benefits of the transanal excision. *Tech Coloproctol.* 2016;20(4):221-226. <https://doi.org/10.1007/s10151-016-1436-4>
- Mege D, Petruccianni N, Maggiori L, Panis Y. Peritoneal perforation is less a complication than an expected event during transanal endoscopic microsurgery: experience from 194 consecutive cases. *Tech Coloproctol.* 2017;21(9):729-736. <https://doi.org/10.1007/s10151-017-1676-y>
- Said S, Stippel D. Transanal endoscopic microsurgery in large, sessile adenomas of the rectum. A 10-year experience. *Surg Endosc.* 1995;9(10):1106-1112. <https://doi.org/10.1007/BF00188997>
- Brown C, Raval MJ, Phang PT, Karimuddin AA. The surgical defect after transanal endoscopic microsurgery: open versus closed management. *Surg Endosc.* 2017;31(3):1078-1082. <https://doi.org/10.1007/s00464-016-5067-7>
- Khan K, Hunter IA, Manzoor T. Should the rectal defect be sutured following TEMS/TAMIS carried out for neoplastic rectal lesions? A meta-analysis. *Ann R Coll Surg Engl.* 2020;102(9):647-653. <https://doi.org/10.1308/rcsann.2020.0135>
- Жандаров К. и др. Трансанальная эндоскопическая Микрoхирургия новообразований прямой кишки. *Новости хирургии.* 2017;25(5):543-552. Zhandarov K et al. Transanal endoscopic microsurgery of rectal neoplasms. *Surgical news.* 2017;25(5):543-552. (In Russ.).
- Junginger T, Goenner U, Hitzler M, Trinh TT, Heintz A, Wollschlaeger D, Blettner M. Long-term Oncologic Outcome After Transanal Endoscopic Microsurgery for Rectal Carcinoma. *Dis Colon Rectum.* 2016;59(1):8-15. <https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000000509>
- Whitehouse PA, Tilney HS, Armitage JN, Simson JN. Transanal endoscopic microsurgery: risk factors for local recurrence of benign rectal adenomas. *Colorectal Dis.* 2006;8(9):795-799. <https://doi.org/10.1111/j.1463-1318.2006.01098.x>

Поступила/Received 06.08.2025
 Принята к печати/Accepted 08.10.2025

Клинический опыт применения модифицированной пластики по Лимбергу с использованием полимерного гидрогеля при рецидивном и сложном эпителиальном копчиковом ходе

© Г.Г. СААКЯН, М.А. ДАНИЛОВ, С.М. ЧУДНЫХ

ГБУ города Москвы «Московский клинический научно-практический центр им. А.С. Логинова Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, Россия

Резюме

Цель исследования. Оценка эффективности различных хирургических методик, сравнение их результатов и изучение влияния полимерного гидрогеля на исходы лечения.

Материал и методы. В исследование включены 97 пациентов с диагнозом рецидивный или сложный эпителиальный копчиковый ход (ЭКХ). Пациенты разделены на 3 группы, в которых выполняли операцию по традиционной методике Лимберг, модифицированную пластику по Лимбергу или вариант с применением модифицированной пластики по Лимбергу и полимерного гидрогеля в колопроктологическом отделении МКНЦ им. А.С. Логинова с марта 2015 по сентябрь 2023 г. Оценивали частоту развития осложнений в раннем послеоперационном периоде и частоту рецидива в позднем послеоперационном периоде.

Результаты. Отдаленные результаты прослежены у 84 (86,6%) пациентов. Среди них 88,7% мужчин и 11,3% женщин. Статистически значимых различий по частоте развития осложнений в раннем послеоперационном периоде между группами не выявлено ($p=0,374$). Рецидив заболевания у пациентов, перенесших традиционную пластику, составил 10,9%. В группе с модифицированной пластикой рецидив выявлен у 2 (4,9%) пациентов. В группе с применением полимерного гидрогеля зафиксирован один (2,5%) рецидив. Нет статистически значимых различий по следующим параметрам: средний объем кровопотери, длительность пребывания в стационаре, показатели послеоперационного контроля, уровень воспалительных маркеров. Интраоперационных осложнений не было ни в одной из групп.

Заключение. Модифицированная пластика с использованием полимерного гидрогеля для устранения «мертвых зон» и отказа от дренирования в послеоперационном периоде продемонстрировала свою эффективность, однако требуются дальнейшие исследования для подтверждения полученных результатов.

Ключевые слова: эпителиальный копчиковый ход, пластика по Лимбергу, полимерный гидрогель, хирургическое лечение.

Информация об авторах:

Саакян Г.Г. — <https://orcid.org/0000-0001-5436-3630>

Данилов М.А. — <https://orcid.org/0000-0001-9439-9873>

Чудных С.М. — <https://orcid.org/0000-0001-6677-7830>

Автор, ответственный за переписку: Саакян Г.Г. — e-mail: g.saakian@mknc.ru

Как цитировать:

Саакян Г.Г., Данилов М.А., Чудных С.М. Клинический опыт применения модифицированной пластики по Лимбергу с использованием полимерного гидрогеля при рецидивном и сложном эпителиальном копчиковом ходе. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2026;1:33–40. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202601133>

Clinical experience of using modified Limberg plastic surgery using a polymer hydrogel for recurrent and complex pilonidal sinus

© G.G. SAHAKYAN, M.A. DANILOV, S.M. CHUDNYKH

Moscow Clinical Research Center, Moscow, Russia

Abstract

Objective. Evaluation of the effectiveness of various surgical techniques, comparison of their results and study of the effect of polymer hydrogel on treatment outcomes.

Methods. The study included 97 patients with a diagnosis of recurrent or complex PSD (Pilonidal sinus disease). Patients were divided into 3 groups who underwent surgery using the traditional Limberg flap, modified Limberg flap, or operated using modified Limberg flap and polymer hydrogel in the coloproctology department of the A.S. Loginov International Research Center from March 2015 to September 2023. The incidence of complications in the early postoperative period and the frequency of relapses in the late period were assessed.

Results. 97 patients were included in the study; long-term results were observed in 84 patients (86.6%). 88.7% of them are men, 11.3% are women. There were no statistically significant differences in the incidence of complications in the early postoperative period between the groups ($p=0.374$). The recurrence of the disease in patients who underwent traditional plastic surgery was 10.9%. In the group with modified plastic surgery, recurrence was detected in 2 patients (4.9%). In the group with the use of polymer hydrogel, 1 case of recurrence (2.5%) was recorded. There are no statistically significant differences in the following parameters: average blood loss, duration of hospitalization, indicators of postoperative control, and the level of inflammatory markers. There were no intraoperative complications in any of the groups.

Conclusion. Modified plastic using a polymer hydrogel to eliminate “dead zones” and avoid drainage in the postoperative period has demonstrated its effectiveness, however, further studies are required to confirm the results obtained.

Keywords: epithelial coccygeal passage, Limberg plastic surgery, polymer hydrogel, surgical treatment.

Information about the authors:

Sahakyan G.G. — <https://orcid.org/0000-0001-5436-3630>

Danilov M.A. — <https://orcid.org/0000-0001-9439-9873>

Chudnykh S.M. — <https://orcid.org/0000-0001-6677-7830>

Corresponding author: Sahakyan G.G. — e-mail: g.saakian@mknc.ru

To cite this article:

Sahakyan GG, Danilov MA, Chudnykh SM. Clinical experience of using modified Limberg plastic surgery using a polymer hydrogel for recurrent and complex pilonidal sinus. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2026;1:33–40. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia202601133>

Введение

Для лечения пациентов с рецидивными и сложными эпителиальными копчиковыми ходами (ЭКХ) применяется преимущественно хирургическое вмешательство, однако в литературе описаны и консервативные методы, такие как гипербарическая оксигенация, эпиляция межъягодичной области и феноловая терапия. Несмотря на то что ЭКХ считается хроническим заболеванием, в ряде случаев у пациентов развивается абсцедирующая форма, требующая экстренного хирургического вмешательства в виде вскрытия и дренирования [1, 2].

Основными критериями успешности лечения являются первичное заживление раны без осложнений и отсутствие рецидива заболевания. Однако не менее важными показателями эффективности терапии служат быстрое восстановление пациента и его возвращение к привычной жизни.

Среди множества методов хирургического лечения, включая иссечение с первичным закрытием и пластику перемещенным лоскутом, нередко применяются такие техники, как выскабливание с открытым ведением раны и марсупиализация. Применение этих методов сопровождается выраженным дискомфортом, длительными перевязками и значительно увеличивает сроки нетрудоспособности [2, 3].

Хирургическое лечение, включающее различные виды пластики с использованием перемещенного лоскута, часто сопровождается осложнениями, такими как расхождение и нагноение раны, а также рецидивы, которые возникают чаще, чем при первичном закрытии дефекта.

В последние годы частота использования операций с пластикой послеоперационной раны несколько

снизилась, однако их преимущества остаются неоспоримыми. Применение перемещенных лоскутов становится все более предпочтительным благодаря ряду преимуществ, среди которых уменьшение и сглаживание межъягодичной складки, а также снижение частоты рецидива [3].

При выборе метода пластики (Karydakis, Vascom, Лимберга, W-, Z-, VY-пластика) ключевыми факторами служат опыт оперирующего хирурга, стадия заболевания, а также особенности послеоперационного периода и реабилитации пациента [4, 5].

Главными принципами всех пластических операций с перемещением лоскута являются обеспечение адекватного кровоснабжения лоскута, отсутствие натяжения тканей, минимизация «мертвого» пространства, контроль экссудации, возникающей вследствие обширной раневой поверхности.

В настоящем исследовании мы представили собственный клинический опыт лечения при сложных и рецидивных ЭКХ. Проведен анализ различных хирургических подходов, включая традиционную пластику по Лимбергу, модифицированную пластику по Лимбергу, а также экспериментальное применение полимерного гидрогеля в сочетании с модифицированной пластикой.

Цель исследования: оценка эффективности различных хирургических методик, сравнение их результатов и изучение влияния полимерного гидрогеля на исходы лечения.

Материал и методы

В ретро-проспективное исследование включены 97 пациентов с диагнозом рецидивный или сложный

Таблица 1. Демографическая и клиническая характеристика обследованных пациентов
Table 1. Demographic and clinical characteristics of patients

Показатель	Категория	Абс. число	%	95% ДИ
Пол	Мужской	86	88,7	80,6—94,2
	Женский	11	11,3	5,8—19,4
Стадия по классификации Гюнера	R	26	26,8	18,3—36,8
	3	47	48,5	38,2—58,8
	4R	24	24,7	16,5—34,5
Физический статус по ASA	0	14	14,4	8,1—23,0
	1	20	20,6	13,1—30,0
	2	53	54,6	44,2—64,8
	3	10	10,3	5,1—18,1
Ожирение	Норма	26	26,8	18,3—36,8
	Предожирение	27	27,8	19,2—37,9
	1-я степень	41	42,3	32,3—52,7
	2-я степень	3	3,1	0,6—8,8
Сахарный диабет	Нет	51	52,6	42,2—62,8
	Есть	46	47,4	37,2—57,8
Курение	Нет	34	35,1	25,6—45,4
	Есть	63	64,9	54,6—74,4

Примечание. ДИ — доверительный интервал; ASA — Американское общество анестезиологов.

эпителиальный копчиковый ход. В выборку вошли следующие пациенты:

- впервые оперированные по поводу сложных свищей, классифицированных по А. Guner (III и IV стадии) [6];
- в стадии хронического воспаления по классификации ГНЦК;
- с рецидивом заболевания, ранее перенесшие хирургическое вмешательство.

Все пациенты проходили лечение в колопроктологическом отделении МКНЦ им. А.С. Логинова с марта 2015 по сентябрь 2023 г. По демографическим и клиническим характеристикам (возраст, пол, сопутствующие заболевания, индекс массы тела, физический статус по классификации Американского общества анестезиологов (ASA), статус курения, предоперационная подготовка, вид анестезии) статистически значимых различий между группами не отмечено (табл. 1).

Среди пациентов 88,7% (95% доверительный интервал — ДИ 80,6—94,2%) составляли мужчины, 11,3% (95% ДИ 5,8—19,4%) — женщины. Все пациенты были полностью информированы о методах хирургического лечения, а перед хирургическим вмешательством с применением полимерного гидрогеля подписывали информированное согласие на участие в клиническом исследовании.

Анализ проводился между следующими тремя группами (рис. 1):

1-я группа — пациенты, перенесшие операцию по традиционной методике Лимберга ($n=46$; 47,4%; 95% ДИ 37,2—57,8%);



Рис. 1. Распределение обследованных больных по группам.
Fig. 1. Distribution of patients into groups.

2-я группа — пациенты, которым выполнена модифицированная пластика по Лимбергу ($n=41$; 42,3%; 95% ДИ 32,3—52,7%);

3-я группа — пациенты, оперированные с применением модифицированной пластики по Лимбергу и полимерного гидрогеля (патент №2802748, метод хирургического лечения больных с рецидивным ЭКХ) ($n=10$; 10,3%; 95% ДИ 5,1—18,1%).

Средний возраст пациентов составил 27 лет (диапазон 18—51 лет). Средний срок наблюдения (Me) достигал 44 мес (диапазон: 15—89 мес). Отдаленные результаты удалось проследить у 86,6% ($n=84$) пациентов в течение 2 лет.

Первичной конечной точкой исследования было снижение частоты развития раневых осложнений в раннем послеоперационном периоде. Вторичной конечной точкой — снижение частоты рецидива в позднем послеоперационном периоде.

Статистический анализ полученных данных проводили с использованием программы StatTech v. 4.6.3 (разработчик — ООО «Статтех», Россия). Количе-

ственные показатели проверяли на соответствие нормальному распределению с помощью критерия Шапиро—Уилка (применяли при размере выборки менее 50). В отсутствие нормального распределения данные описывали с использованием медианы (Me) и межквартильного размаха [Q_1 ; Q_3]. Категориальные переменные представлены в виде абсолютных значений и процентных долей.

Для процентных долей 95% ДИ рассчитывали по методу Клоппера—Пирсона. Сравнение процентных долей проводили с использованием критерия хи-квадрат Пирсона (при анализе многопольных таблиц сопряженности) или точного критерия Фишера (при анализе четырехпольных таблиц сопряженности, который применяли при ожидаемом числе наблюдений <10).

В качестве количественной меры эффекта при сравнении относительных показателей использовали отношение шансов (ОШ) с 95% ДИ. Функцию выживаемости пациентов оценивали по методу Каплана—Мейера. График функции выживаемости представлен в виде убывающей ступенчатой линии, при этом значения между точками наблюдений считали константными. Статистически значимыми различия принимали при $p < 0,05$.

Хирургическая техника

При стандартном положении пациента на животе после трехкратной обработки операционного по-

ля антисептическим раствором выполняли прокрашивание свищевых ходов с использованием 3% раствора перекиси водорода и бриллиантового зеленого в соотношении 5:1 (рис. 2, а).

После этого выполняли разметку операционной зоны. Осуществляли ромбовидное иссечение кожи и подкожной жировой клетчатки вплоть до пресакральной фасции, после чего выполняли мобилизацию лоскута. Важно, чтобы стороны ромба (А и В) и угол между ними были идентичными, что обеспечивает точное сопоставление перемещенного лоскута и герметичность швов (рис. 2, б).

Мобилизацию лоскута проводили с захватом наружной фасции большой ягодичной мышцы, что способствовало его надежной фиксации и адекватному кровоснабжению (рис. 2, в).

На следующем этапе осуществляли тщательный гемостаз и расчет площади раневой поверхности. Дренаж устанавливали через контрапертуру с латеральной стороны лоскута. На дно раны помещали пластину полимерного гидрогеля (рис. 2, г), после чего перемещенный лоскут фиксировали с использованием плетеной нити со средним сроком рассасывания, предварительно обработанной антисептиком.

Сначала накладывали узловые швы на фасциальные края, затем аналогичной нитью ушивали подкожную жировую клетчатку, а кожу закрывали монофиламентной нитью по Донати (рис. 2, д).

Антибактериальную профилактику проводили всем пациентам (100%) за 30 мин до начала операции. В группе с применением полимерного гидрогеля ан-

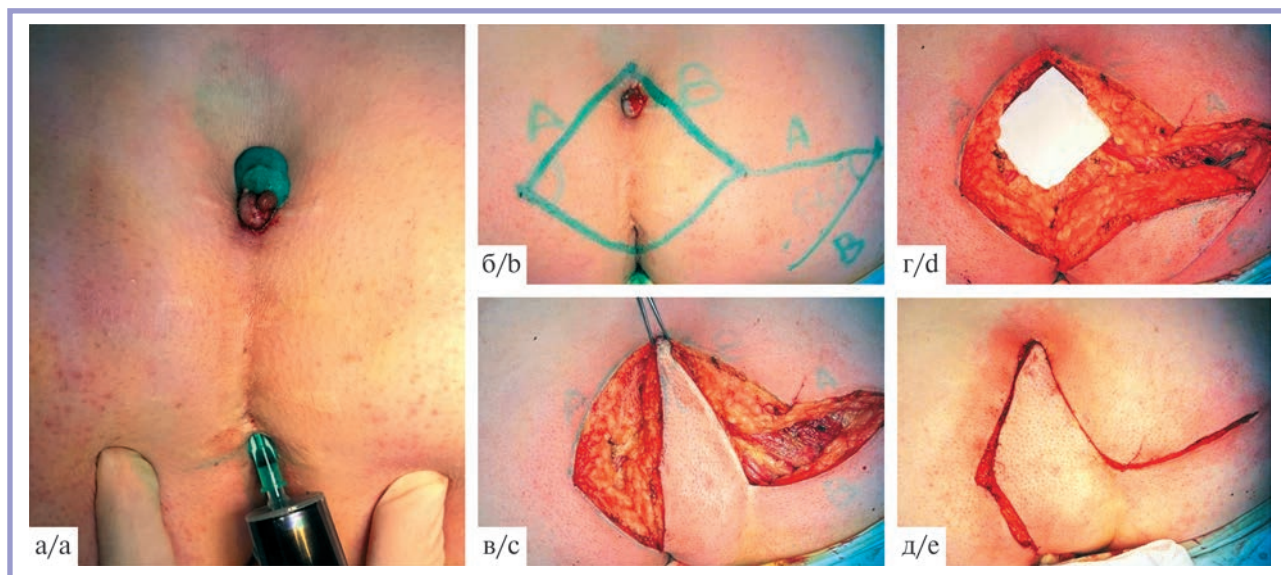


Рис. 2. Этапы операции. Интраоперационные фотографии.

а — введение контрастного вещества в свищевое отверстие; б — разметка операционной зоны; в — мобилизация лоскута; г — расположение гидрогеля на дне раневого дефекта; д — этапы послойного ушивания раны.

Fig. 2. Stages of surgery. Intraoperative images.

а — injection of contrast agent into the fistula; б — marking of surgical area; в — flap mobilization; г — hydrogel on wound defect bottom; д — wound suturing.

тибактериальную терапию пролонгировали ($p=0,008$). Дренаж устанавливали у 50% пациентов. Швы снимали не ранее чем через 12 сут. Болевой синдром оценивали по визуальной аналоговой шкале (ВАШ) на 1, 3 и 5-е сутки после операции. Максимальный уровень боли в контрольной группе на 1-е сутки достигал 8 баллов. Статистически значимые различия зафиксированы на 3-и сутки в группе с применением полимерного гидрогеля ($p<0,001$). Пациентов всех групп активизировали на 2-е сутки; к длительным прогулкам пациенты были готовы на 4—5-е сутки после операции.

Результаты

Анализ стадии заболевания по классификации Гюнер в зависимости от типа вмешательства выявил статистически значимые различия ($p=0,024$; хи-квадрат Пирсона). Наибольшая частота формирования сложных свищей и рецидивов зафиксирована в группе с применением полимерного гидрогеля (рис. 3).

Анализ длительности операции в зависимости от типа вмешательства выявил статистически значимые различия ($p<0,001$; критерий Краскела—Уоллиса). Увеличение продолжительности операции обусловлено использованием новой методики, необходимостью определения объема раневой поверхности и расчета количества применяемого полимерного гидрогеля (рис. 4).

В сравниваемых группах не выявлено статистически значимых различий по следующим параметрам: средний объем кровопотери, длительность пребывания пациентов в стационаре, показатели послеоперационного контроля, уровень воспалительных маркеров в крови (лейкоциты, С-реактивный белок). Интраоперационные осложнения не зафиксированы ни в одной из групп. В раннем послеоперационном периоде у 22 (22,68%) пациентов наблюдались хирургические осложнения, такие как образование гематомы/серомы, нагноение раны и расхождение швов. Эти показатели соответствуют мировым данным по частоте развития осложнений при пластических операциях при ЭКХ [7]. Статистически значимых различий по частоте развития осложнений между группами не выявлено ($p=0,374$).

По классификации Clavien—Dindo осложнения IIIA класса зафиксированы у 16 (16,49%) пациентов, однако статистически значимых различий между группами не отмечено ($p=0,248$; рис. 5).

На фоне антибактериальной терапии и местного лечения нагноение было полностью купировано. Повторное хирургическое вмешательство в условиях операционной не потребовалось ни в одном случае. В отдаленном послеоперационном периоде удалось проследить 79 (81%) пациентов. Сроки полного заживления раны не различались между группами. Анализ безрецидивной выживаемости показал, что общая частота рецидива заболевания составила 8,2% ($n=8$). Кривая безрецидивной выживаемости в зависимости от типа вмешательства представлена на рис. 6.

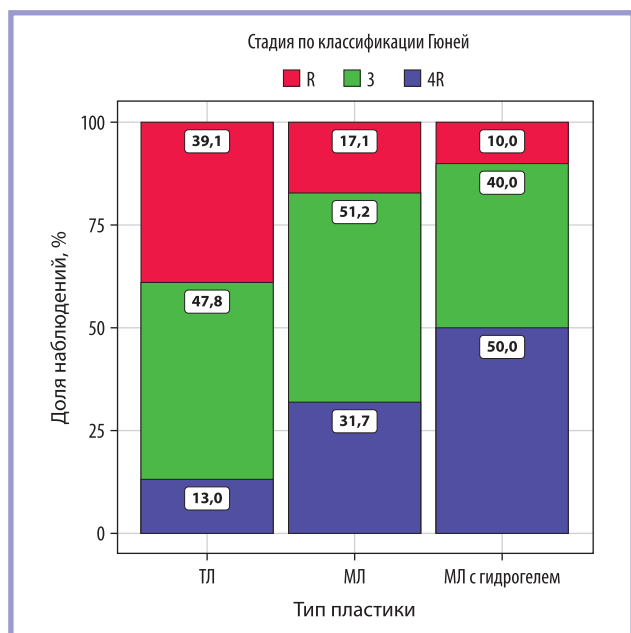


Рис. 3. Анализ стадии по классификации Гюнер в зависимости от типа вмешательства.

ТЛ — традиционная пластика по Лимбергу; МЛ — модифицированная пластика по Лимбергу.

Fig. 3. Güner stages depending on intervention.

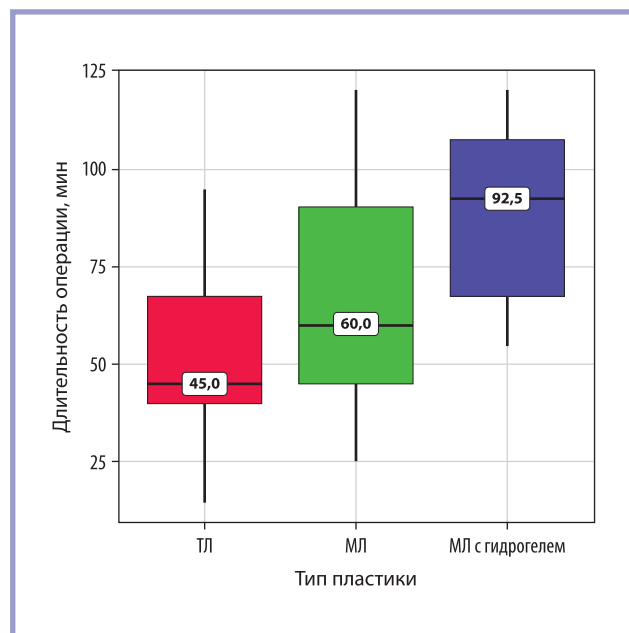


Рис. 4. Анализ длительности операции в зависимости от типа вмешательства.

ТЛ — традиционная пластика по Лимбергу; МЛ — модифицированная пластика по Лимбергу.

Fig. 4. Surgery time depending on intervention.

Частота рецидива заболевания у пациентов, перенесших традиционную пластику, составила 10,9% ($n=5$). Всем этим больным было выполнено повторное хирургическое вмешательство. В группе с модифицированной пластикой рецидив заболевания выявлен у 2 (4,9%) пациентов и проявлялся в виде длительно незаживающей раны. В группе с применением полимерного гидрогеля зафиксирован один рецидив.

В группе с модифицированной пластикой по Лимбергу дренирование выполняли у 19 (46,3%) пациентов, в группе с применением полимерного гидрогеля — у 5 (50%; $p=1,000$). В рамках настоящего исследования у всех пациентов, которым выполнялась модифицированная пластика или пластика с применением полимерного гидрогеля, интраоперационно рассчитывали площадь раневой поверхности с использованием формулы Пика (табл. 2). Это позволяло объективизировать решение о необходимости установки дренажа и проводить дальнейший анализ полученных данных.

Площадь раневой поверхности, рассчитанная по формуле Пика, служит статистически значимым предиктором необходимости дренирования (AUC 0,642; 95% ДИ 0,489—0,795; $p=0,081$). Пороговое значение площади раневой поверхности в точке отсечения (cut-off), которому соответствовало наивысшее значение индекса Юдена, составило 44,0 см². Наличие дренирования прогнозировалось при площади ра-

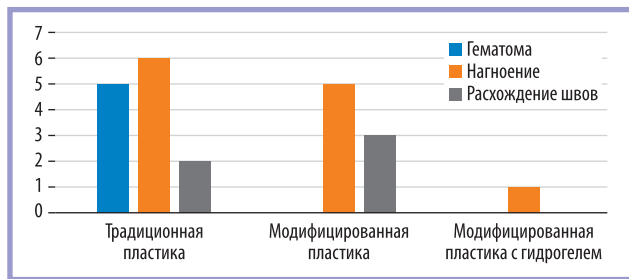


Рис. 5. Анализ частоты послеоперационных осложнений.
Fig. 5. Incidence of postoperative complications.

невой поверхности Пика $\geq 44,0$ см². Чувствительность и специфичность разработанной прогностической модели составили 45,8 и 92,6% соответственно (рис. 7).

При корреляционном анализе взаимосвязи между площадью раневой поверхности Пика и длительностью стояния дренажа получены следующие данные: $\rho=0,435$; теснота связи по шкале Чеддока умеренная; $p=0,010$ (различия показателей статистически значимы).

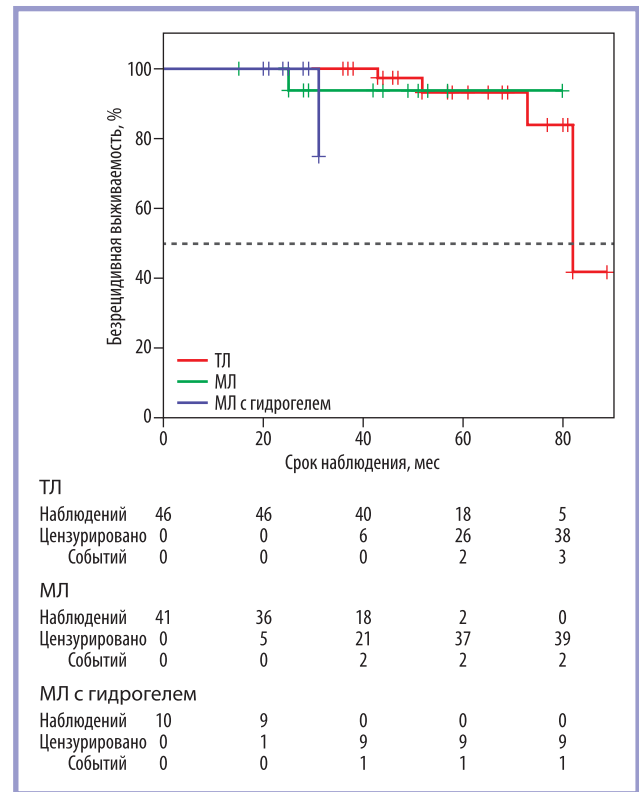


Рис. 6. Кривая безрецидивной выживаемости в зависимости от типа вмешательства.

ТЛ — традиционная пластика по Лимбергу; МЛ — модифицированная пластика по Лимбергу.

Fig. 6. Disease-free survival depending on intervention.

Таблица 2. Площадь раневой поверхности, рассчитанная по формуле Пика
Table 2. Wound surface area (Pick's formula)

Показатель	Тип пластики		p
	модифицированная пластика по Лимбергу	модифицированная пластика по Лимбергу с гидрогелем	
Площадь раневой поверхности Пика, см ² ($M \pm SD$)	40,30 \pm 4,90	42,15 \pm 4,55	0,285
Длительность ношения дренажа, дни (Me [IQR])	3,00 [0,25; 6,00]	3,00 [0,00; 3,50]	0,466
Максимальный дебит в сутки по дренажу, мл (Me [IQR])	20,00 [10,00; 45,00]	20,00 [10,00; 50,00]	0,855

Примечание. Данные представлены в виде среднего \pm стандартное отклонение ($M \pm SD$) и медианы с указанием межквартильного интервала (Me [IQR]).

Обсуждение

В настоящее время среди колопроктологов нет единого мнения относительно «золотого стандарта» хирургического лечения пациентов с ЭКХ. Эта проблема особенно актуальна при сложных свищах и рецидивирующих формах заболевания. Тем не менее хирургическое вмешательство остается единственным радикальным методом лечения при ЭКХ.

При выполнении любого хирургического лечения общими принципом и целью являются полное иссечение ЭКХ со всеми свищами и быстрое удовлетворительное заживление с предотвращением рецидива. Рецидивы остаются основной проблемой, частота которых варьирует от 21,4 до 100% после простой операции вскрытия и дренирования, 5,5–33% — после иссечения ЭКХ без ушивания, 8% — после марсупиализации, 3,3–11% для Z-пластики [7]. Рецидив заболевания в ранние сроки в основном связан с расхождением швов и/или раневой инфекцией. Рецидив заболевания в позднем периоде, как правило, обусловлен вторичной инфекцией, вызванной неполным иссечением и/или повторным попаданием волос в межъгодичную складку, либо послеоперационную рану.

Крупнейший метаанализ S. Vi и соавт. [8], включающий 39 исследований и 5061 пациента, показал, что пластика по Лимбергу и ее модификации характеризуются низкой частотой развития осложнений и рецидива по сравнению с другими хирургическими методиками. Следовательно, эти вмешательства могут рассматриваться как перспективные методы лечения при ЭКХ. Однако утверждать, что модифицированная пластика лоскутом является универсальной методикой и «золотым стандартом», нельзя. Этот вид вмешательства связан с увеличением продолжительности операции, более выраженным послеоперационным болевым синдромом и увеличением длительности пребывания пациентов в стационаре [9].

В исследовании, проведенном M. Singh и соавт. [10], были оперированы 147 мужчин с ЭКХ, всем выполнили пластику лоскутом Лимберга под региональной анестезией. У 3 (2%) пациентов сформировалась серома и у 6 (4,1%) — частичное расхождение раны. У 7 (4,8%) пациентов развился рецидив.

Наиболее частым осложнением после модифицированной пластики лоскутом по Лимбергу является образование гематомы и/или серомы, что подтверж-

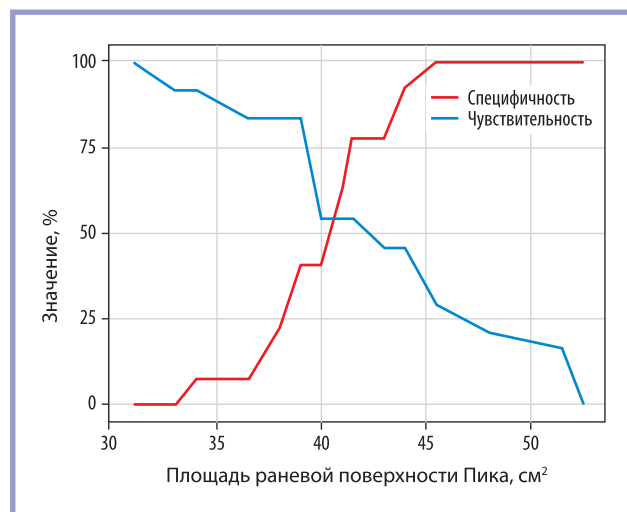


Рис. 7. Анализ чувствительности и специфичности модели в зависимости от пороговых значений оценок вероятности дренирования раны.

Fig. 7. Sensitivity and specificity of the model depending on threshold probability of wound drainage.

дается данными мировой литературы [11]. Дренирование послеоперационной раны в настоящее время имеет неоднозначный подход, и проблема решается индивидуально оперирующим хирургом, так как четких рекомендаций в литературе не представлено.

Заключение

Таким образом, применение модифицированного перемещенного лоскута по Лимбергу является стандартизированным и безопасным методом хирургического лечения. Ввиду ограниченного распространения указанной методики ее целесообразно применять опытным колопроктологам при сложных и рецидивирующих формах эпителиального копчикового хода. Использование полимерного гидрогеля для устранения «мертвых зон» и отказа от дренирования в послеоперационном периоде продемонстрировало свою эффективность, однако требуются дальнейшие исследования для подтверждения полученных результатов.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. The authors declare no conflicts of interest.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Аминев А.М. Руководство по проктологии. Куйбышев, 1965. Aminev AM. Guide to proctology. Kuibyshev, 1965. (In Russ.).
- Ан В.К., Ривкин В.Л. Неотложная проктология. М.: Медпрактика, 2003. An VK, Rivkin VL. Emergency Proctology. Moscow: Medpraktika, 2003. (In Russ.).
- Gil LA, Deans KJ, Minneci PC. Management of Pilonidal Disease: A Review. *JAMA Surg.* 2023;158(8):875-883. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2023.0373>
- Хубезов Д.А., Пучков Д.К., Серебрянский П.В. Хирургическое лечение пилонидальной болезни (обзор литературы). *Колопроктология.* 2018;4(66):79-88.

- Khubezov DA, Puchkov DK, Serebryansky PV. Surgical treatment of pilonidal disease (literature review). *Coloproctology*. 2018;4(66):79-88. (In Russ.).
5. Uçaner B, Çimen Ş, Buldanlı MZ. Evaluation of single center clinical experience in patients undergoing modified Limberg flap technique in pilonidal sinus disease. *J Med Palliat Care*. 2023;4(6):694-698.
6. Guner A, Cekic AB, Boz A, Turkyilmaz S, Kucuktulu U. A proposed staging system for chronic symptomatic pilonidal sinus disease and results in patients treated with stage-based approach. *BMC Surgery*. 2016;16:1-7. <https://doi.org/10.1186/s12893-016-0134-5>
7. Zubair R, Channa MA. Limberg Flap Technique For Pilonidal Sinus Disease Treatment: An Experience Of Hamdard University Hospital. *J Ayub Med Coll Abbottabad*. 2022;34(2):230-234. <https://doi.org/10.55519/JAMC-02-9371>
8. Bi S, Sun K, Chen S, Gu J. Surgical procedures in the pilonidal sinus disease: a systematic review and network meta-analysis. *Scie Reports*. 2020;10(1):13720. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-70641-7>
9. Ray K, Albendary M, Baig MK, Swaminathan C, Sains P, Sajid MS. Limberg flap for the management of pilonidal sinus reduces disease recurrence compared to Karydakis and Bascom procedure: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Minerva Chir*. 2020;75(5):355-364. <https://doi.org/10.23736/S0026-4733.20.08362-5>
10. Singh M, Dalal S, Raman S. Management of pilonidal sinus disease with Limberg flap: our experience. *Int Surg J*. 2020;7(5):1575-1579.
11. Aljarrah J, Alrawashdeh I, Debian M, Harahsheh T, Aldurgham A, Alshehabat L, Alrabadi A, Abu Anzeh A, Alhalalah T, Abual'anaz M. Limberg flap for previously recurrent complex sacrococcygeal pilonidal sinus surgeries. *Acta Chir Plast*. 2024;66(3):120-123. (English). <https://doi.org/10.48095/ccachp2024120>

Поступила/Received 06.03.2025
Принята к печати/Accepted 10.04.2025

Результаты эндоваскулярного лечения больных с острой ишемией кишечника, обусловленной тромбозом верхней брыжеечной артерии

© А.В. СНИЦАРЬ¹, А.В. КУДРИНСКИЙ, М.А. СЕДГАРЯН², М.В. ПАТЛАЧУК², С.А. ЕРИН¹, С.И. ВАРФОЛОМЕЕВ³, И.С. ИШУТКИН²

¹ГБУЗ города Москвы «Городская клиническая больница №24 Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, Россия;
²ГБУЗ города Москвы «Городская клиническая больница им. М.Е. Жадкевича Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, Россия;
³ГБУЗ города Москвы «Городская клиническая больница им. В.П. Демикова Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, Россия

Резюме

Ретроспективно оценены результаты лечения 22 пациентов с острой артериальной ишемией кишечника. Общая больничная летальность составила 54,4%. Прогностическими факторами летального исхода явились лейкоцитоз (отношение рисков — ОР 1,188; $p=0,005$), гипербилирубинемия (ОР 1,058; $p=0,023$) и высокий индекс коморбидности Чарльсона (ОР 1,272; $p=0,037$). Техническая эффективность эндоваскулярного лечения достигла 77,3%. Высокая летальность обусловлена сочетанием возрастного фактора, суммарной тяжестью сопутствующих заболеваний (так называемой коморбидной нагрузкой), а также патофизиологических особенностей ишемического повреждения кишечника. Для дальнейшего совершенствования алгоритма лечения целесообразно формировать многоцентровые регистры, внедрять междисциплинарные «интестинальные команды» и углублять изучение факторов риска неблагоприятных исходов.

Ключевые слова: мезентериальный тромбоз, тромбоз брыжеечных артерий, эндоваскулярная хирургия, острая ишемия кишечника.

Информация об авторах:

Сницарь А.В. — <https://orcid.org/0000-0001-6053-4651>

Кудринский А.В. — <https://orcid.org/0000-0002-4113-8941>

Седгарян М.А. — <https://orcid.org/0000-0003-1876-7421>

Патлачук М.В. — <https://orcid.org/0000-0003-0355-8635>

Ерин С.А. — <https://orcid.org/0000-0003-1083-8678>

Варфоломеев С.И. — <https://orcid.org/0000-0003-2871-872X>

Ишуткин И.С. — <https://orcid.org/0009-0005-8041-6181>

Автор, ответственный за переписку: Седгарян М.А. — e-mail: sedgaryan@gmail.com

Как цитировать:

Сницарь А.В., Кудринский А.В., Седгарян М.А., Патлачук М.В., Ерин С.А., Варфоломеев С.И., Ишуткин И.С. Результаты эндоваскулярного лечения больных с острой ишемией кишечника, обусловленной тромбозом верхней брыжеечной артерии. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2026;1:41–50. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202601141>

Endovascular treatment for acute intestinal ischemia following superior mesenteric artery thrombosis

© A.V. SNITSAR¹, A.V. KUDRINSKIY, M.A. SEDGARYAN², M.V. PATLACHUK², S.A. ERIN¹, S.I. VARFOLOMEEV³, I.S. ISHUTKIN²

¹Moscow City Clinical Hospital No. 24, Moscow, Russia;

²Zhadkevich Moscow City Clinical Hospital, Moscow, Russia;

³Demikhov Moscow City Clinical Hospital, Moscow, Russia

Abstract

The study evaluated outcomes and risk factors of mortality in patients with acute arterial intestinal ischemia. A retrospective analysis enrolled 22 patients. Overall in-hospital mortality was 54.4%. Independent predictors of fatal outcomes were high WBC count (OR=1.188; $p=0.005$), elevated total bilirubin (OR=1.058; $p=0.023$), and high CCI (OR=1.272; $p=0.037$). Technical success of endovascular treatment reached 77.3%. High mortality rate is due to a combination of age, severity of comorbidities and pathophysiological characteristics of ischemic bowel injury. To further refine the treatment algorithm, it is advisable to establish multiple-center registries, implement interdisciplinary “intestinal teams” and further study risk factors for adverse outcomes.

Keywords: mesenteric artery thrombosis, endovascular surgery, acute intestinal ischemia.

Information about the authors:Snitsar A.V. — <https://orcid.org/0000-0001-6053-4651>Kudrinskiy A.V. — <https://orcid.org/0000-0002-4113-8941>Sedgaryan M.A. — <https://orcid.org/0000-0003-1876-7421>Patlachuk M.V. — <https://orcid.org/0000-0003-0355-8635>Erin S.A. — <https://orcid.org/0000-0003-1083-8678>Varfolomeev S.I. — <https://orcid.org/0000-0003-2871-872X>Ishutkin I.S. — <https://orcid.org/0009-0005-8041-6181>**Corresponding author:** Sedgaryan M.A. — e-mail: sedgaryan@gmail.com**To cite this article:**

Snitsar AV, Kudrinskiy AV, Sedgaryan MA, Patlachuk MV, Erin SA, Varfolomeev SI, Ishutkin IS. Endovascular treatment for acute intestinal ischemia following superior mesenteric artery thrombosis. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2026;1:41–50. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia202601141>

Введение

Острая ишемия кишечника (ОИК) характеризуется высокой летальностью, которая, по данным крупных обзоров литературы и метаанализов, достигает 63–90% [1, 2]. Низкая распространенность заболевания в популяции затрудняет стандартизацию подходов к диагностике и терапии: согласно данным шведского аутопсийного регистра число случаев сократилось с 8,6 до 5,4 на 100 тыс. населения в год в период с 1970 по 2006 г. [3], а доля пациентов с ОИК среди госпитализированных не превышает 0,09–0,2% [4]. Клиническая картина зачастую смазана, что приводит к задержке в постановке точного диагноза [5]. ОИК в основном встречается у пациентов старше 60–70 лет (с медианой возраста 67 лет), имеющих много сопутствующих заболеваний [6]. Большую роль играют ограниченная доступность высокотехнологичных методов диагностики и лечения, а также логистические сложности, поскольку такие пациенты первично попадают в общехирургические стационары, которые не всегда располагают возможностью проведения эндоваскулярных вмешательств.

Этические аспекты также влияют на выбор методологии исследований — высокая летальность крайне затрудняет проведение рандомизации. Поэтому существующие метаанализы основываются на объединении данных ретроспективных, когортных, одно- и многоцентровых исследований. Для более эффективного накопления научно-клинического опыта при заболеваниях с низкой распространенностью целесообразно создавать многоцентровые регистры [7–10].

Формирование функциональных «интестинальных команд» доказывает свою результативность — в ведущих клиниках улучшаются диагностика и своевременность лечения за счет кооперации гастроэнтерологов, абдоминальных хирургов, анестезиологов-реаниматологов, специалистов лучевой диагностики и эндоваскулярных хирургов [11, 12]. Это подтверждают результаты метаанализа G. Salsano и со-

авт. [13], показавшего, что первично эндоваскулярная и гибридная стратегии были ассоциированы со статистически значимым снижением больничной летальности по сравнению с первично хирургическим лечением (отношение рисков — ОР 0,68; 95% доверительный интервал — ДИ 0,59–0,79; $p < 0,0001$; $I^2 = 4,9\%$). Суммарная летальность в группе первично эндоваскулярного подхода составила 19%, тогда как в группе первично хирургического лечения — 34%. Более того, эндоваскулярный метод способствовал снижению риска резекции кишечника и уменьшал необходимость в повторных хирургических вмешательствах.

Клиническая гетерогенность ОИК затрудняет раннюю диагностику, так как на разных этапах патогенеза (ишемия, нарушение моторики кишечника, асептическое воспаление, повышение проницаемости кишечной стенки, бактериальная транслокация, септическое воспаление, некроз) преобладают разные симптомы и отклонения лабораторных показателей [14]. Кроме того, проявления реперфузионного синдрома при восстановлении кровотока также вносят вклад в дальнейшее полиорганное повреждение [15, 16].

Выделяют четыре основных клинко-анатомических варианта ОИК: 1) обусловлен тромбозом или диссекцией артерии; 2) развивается на фоне существовавшей хронической ишемии кишечника; 3) мезентериальный венозный тромбоз; 4) неокклюзионная форма [2, 17–19].

Лечение подобных пациентов направлено на решение двух задач: максимально быстро восстановить кровоток в мезентериальном бассейне и резецировать некротизированные отделы кишки с сохранением ее функционально состоятельной части. По данным M. Eslami и соавт. [20], развитие некроза с последующей резекцией кишечника является значимым фактором риска летального исхода при ОИК (ОР 2,88; 95% ДИ 2,01–4,12). Кроме того, обширные резекции приводят к синдрому «короткой кишки», который встречается чаще при первично хирургическом подходе [21].

В настоящее время спектр техник для восстановления кровотока достаточно широк и включает открытую тромбэмболектомию и шунтирование, тромбэкстракцию эндоваскулярным методом, тромболитическую ангиопластику и стентирование, а также гибридные вмешательства, например ретроградное мезентериальное стентирование через хирургический доступ [9, 10, 13, 21, 22].

Материал и методы

Проведено когортное ретроспективное исследование на базе двух клиник, входящих в состав Департамента здравоохранения Москвы (ДЗМ). В период с 2021 по 2024 г. в анализ включены пролеченные 22 пациента с острой артериальной ишемией кишечника (ОАИК), подтвержденной данными мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) с внутривенным контрастированием.

Пациентам проводили широкий спектр вмешательств, включавших тромболитическую, тромбэкстракционную, ангиопластическую и стентирование. По показаниям выполняли контрольную лапароскопию или лапаротомию с резекцией некротизированного участка кишечника в необходимом объеме. В некоторых случаях резекцию кишечника не проводили ввиду протяженной гангрены, приведшей к инкурабельности пациентов.

Анализ данных проводили в программе Stattech (StatTech 4.6.3, «Статтех», Россия, 2024), зарегистрировано Федеральной службой по интеллектуальной собственности (№2020615715 от 29.05.2020) и включено в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных (№14167 от 11.07.2022; RRID: SCR_023071).

Анализ возраста свидетельствует о преобладании больных старших возрастных групп: медиана составила 76,5 [62; 83,75], (min 48; max 90) года. По половому признаку группа распределилась следующим образом: мужчин — 12 (54,5%), женщин — 10 (45,5%).

Наиболее частыми сопутствующими заболеваниями являлись артериальная гипертензия — у 16 (72,7%) пациентов, фибрилляция или трепетание предсердий — у 12 (54,5%), острое нарушение мозгового кровообращения в анамнезе — у 9 (40,9%), ишемическая болезнь сердца — у 7 (31,8%), тромбоз легочной артерии — у 3 (13,6%), хроническая ишемия нижних конечностей — у 3 (13,6%). У 12 (54,5%) больных выявлена анемия различной степени тяжести, а у 2 (9,1%) отмечено текущее злокачественное новообразование. Столь же часто (2 случая) встречалась язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки. Для оценки суммарной тяжести сопутствующих заболеваний (коморбидности) использовали индекс коморбидности Чарльсона (ИКЧ). Средний индекс составил

6,23±3,49 балла, что свидетельствует о высокой коморбидной нагрузке и низком 10-летнем прогнозе выживаемости (онлайн-калькулятор, URL: <https://reference.medscape.com/calculator/879/charlson-comorbidity-index-score-cci-score#>) [23].

Период пребывания в стационаре завершился выпиской 10 (45,5%) пациентов, в то время как 12 (54,5%) умерли. С учетом неблагоприятного исхода более чем у 50% больных особую актуальность приобретает анализ факторов риска. С этой целью пациенты были разделены на 2 группы: 1-я — умершие во время пребывания в стационаре, 2-я — выжившие и выписавшиеся.

Результаты

Статистически значимые различия при сравнении групп достигнуты по возрасту (в 1-й группе больные были старше; $p=0,027$), ИКЧ (у пациентов 1-й группы коморбидность была выше, чем во 2-й; $p=0,043$), лейкоцитозу при госпитализации (у пациентов 1-й группы выше, чем во 2-й; $p=0,013$), скорости клубочковой фильтрации (СКФ) по формуле Cockcroft—Gault (в 1-й группе ниже, чем во 2-й; $p=0,01$), билирубинемии (в 1-й группу концентрация общего билирубина выше, чем во 2-й; $p=0,016$; табл. 1).

Анализ групп по категориальным показателям продемонстрировал, что они не имели статистически значимых различий по половому составу и частоте выявления сопутствующих заболеваний. Кроме того, по таким показателям, как индекс массы тела (ИМТ), уровень гемоглобина, количество эритроцитов, уровень глюкозы, креатинина в крови, СКФ по СКД-ЕPI, активность печеночных ферментов (АсАТ, АлАТ, ЩФ), концентрация α -амилазы и мочевины группы не имели статистически значимых различий.

Характеристика проведенного лечения. В большинстве случаев была реализована стратегия первичного эндоваскулярного вмешательства (ЭВ) — у 20 (90,9%) пациентов, в 2 (9,1%) случаях лечение было начато с открытого хирургического (ОХ) вмешательства ввиду того, что по клинико-инструментальным данным был предположен некроз кишечника.

Технический успех ЭВ достигнут у 17 (77,3%) больных, при этом под техническим успехом подразумевалось получение как минимум удовлетворительного магистрального кровотока с появлением контрастирования в дистальном русле зоны вмешательства, отсутствие диссекции лимитирующей кровотока артерии и степень остаточного стеноза менее 30%. Средняя продолжительность ЭВ составила 59,09±20,5 мин, которое сопровождалось введением 200 [200; 300] мл рентгеноконтрастного вещества и малым объемом кровопотери — 40 [32,5; 50] мл. Однако объем кровопотери при ЭВ был ста-

Таблица 1. Количественные характеристики пациентов исследуемых групп при госпитализации
Table 1. Quantitative characteristics of patients upon admission

Показатель		Смерть в стационаре		p
		1-я группа (да)	2-я группа (нет)	
Возраст, годы	<i>M±SD</i>	77,67±11,47	66,20±11,82	0,027**
	Me [IQR]	82 [75; 84,25]	62 [60,25; 76,75]	
ИКЧ, баллы	<i>M±SD</i>	7,58±3,58	4,6±2,72	0,043*
	Me [IQR]	7 [5,75; 9,25]	4 [3,25; 6,5]	
Лейкоциты, ·10 ⁹ /л	<i>M±SD</i>	18,13±6,1	12±3,91	0,013*
	Me [IQR]	16,89 [15,2; 21]	13,11 [11,05; 13,81]	
СКФ СГ, мл/мин	<i>M±SD</i>	55,93±41,22	70,94±22,19	0,01**
	Me [IQR]	42,19 [35,37; 59,89]	69,36 [65,85; 74,85]	
Общий билирубин, мкмоль/л	<i>M±SD</i>	21,28±11,57	12,25±5,22	0,016**
	Me [IQR]	18,55 [14,15; 23,3]	8,9 [8,5; 17,8]	

Примечание. * — критерий *t* Стьюдента; ** — критерий *U* Манна—Уитни; ИКЧ — индекс коморбидности Чарльсон; СКФ СГ — скорость клубочковой фильтрации по формуле Cockcroft—Gault.

Таблица 2. Количественные характеристики пациентов исследуемых групп в операционный период
Table 2. Perioperative quantitative characteristics of patients

Показатель		Смерть в стационаре		p
		1-я группа (да)	2-я группа (нет)	
Длительность ЭВ, мин	<i>M±SD</i>	54,08±17,76	65,1±22,83	0,217*
	Me [IQR]	52,5 [39,75; 65]	72,5 [49; 83,75]	
Объем КВ, мл	<i>M±SD</i>	233,33±65,13	215±74,72	0,593**
	Me [IQR]	200 [200; 300]	200 [200; 287,5]	
Доза ИИ, мЗв	<i>M±SD</i>	3,43±3	2,72±2,2	0,597**
	Me [IQR]	2,05 [1,55; 4,55]	1,85 [1,4; 2,48]	
V _{к/п} при ЭВ, мл	<i>M±SD</i>	46,67±10,94	37±6,75	0,022**
	Me [IQR]	50 [40; 50]	40 [30; 40]	
Длительность ОХ, мин	<i>M±SD</i>	22,86±17,29	37,5±16,58	0,204*
	Me [IQR]	15 [10; 35]	42,5 [30; 50]	
V _{к/п} ОХ, мл	<i>M±SD</i>	45±12,25	10±nan	0,116**
	Me [IQR]	50 [35; 50]	10 [10; 10]	

Примечание. * — критерий *t* Стьюдента; ** — критерий *U* Манна—Уитни; ЭВ — эндоваскулярное вмешательство; КВ — контрастное вещество; ИИ — ионизирующее излучение; V_{к/п} — объем кровопотери; ОХ — открытая хирургия; nan — от англ. Not-a-Number.

статистически значимо больше у пациентов, умерших в период пребывания в стационаре — 50 [40; 50] мл против 40 [30; 40] мл; *p*=0,022 (табл. 2).

У 1 (4,5%) пациента в ходе ЭВ был проведен катетерный тромболитис (инфузия 50 мг алтеплазы), не приведший, однако, к восстановлению кровотока. Во время эндоваскулярного лечения выполнялась как тромбозэкстракция (аспирационная и с использованием стент-ретривера) — у 6 (27,3%) пациентов, так и транслюминальная баллонная ангиопластика (ТЛБАП) со стентированием верхней брыжеечной артерии (ВБА) стентами с лекарственным покрытием — у 16 (72,7%) пациентов. У 12 (54,54%) пациентов проведено открытое хирургическое лечение в различном объеме. Некроз ки-

шечника при выполнении лапароскопии, лапаротомии и по данным аутопсии выявлен у 13 (59,1%) пациентов, в 2 (9,1%) случаях в процесс был вовлечен начальный отдел толстой кишки. Некрэктомия выполнена у 4 (18,2%) больных, в остальных 3 (13,64%) случаях она не проводилась ввиду инкурабельности состояния (табл. 3).

Пациенты не имели статистически значимых различий по частоте выполнения лечебных вмешательств (1-я — 2-я; *p* рассчитан с использованием точного критерия Фишера): тромболитис: 1 (8,3%) — 0, *p*=1; тромбозэкстракция: 4 (33,3%) — 2 (20%), *p*=0,646; ТЛБАП: 9 (75%) — 7 (70%), *p*=1; стентирование: 8 (66,7%) — 8 (80%), *p*=0,646; лапароскопия: 4 (33,3%) — 4 (40%), *p*=1; лапарото-

мия: 5 (41,7%) — 3 (30%), $p=0,675$; резекция кишки: 3 (25%) — 1 (10%), $p=0,594$. Несмотря на то что частота технического успеха вмешательства была выше в группе выживших пациентов: 8 (66,7%) — 9 (90%), $p=0,323$, данное различие оказалось статистически незначимым. Однако некроз кишечника существенно чаще встречался в 1-й группе — у 12 (100%) — 1 (10%), $p<0,001$.

Результаты анализа прогностической значимости количественных признаков в отношении больницы летальности (ROC-анализ) демонстрируют роль мультифакторного подхода в оценке риска смерти в стационаре. В качестве прогностически значимых факторов были определены возраст, ИКЧ, лейкоцитоз, СКФ по Cockcroft—Gault, гипербилирубинемия и объем кровопотери при ЭВ (табл. 4, рис. 1).

Осложнения. Интраоперационная смерть, лимитирующие кровоток диссекции, повторный тромбоз во время вмешательства или в периоде пребывания в стационаре, перфорации, кровотечения и инфекции места доступа, аллергические реакции не отмечались. В одном случае тромбоз ВБА был осложнен сопутствующим тромбозом магистральных артерий

правой нижней конечности, в связи с чем выполнена тромбэкстракция катетером Фогарти.

В период пребывания пациентов в стационаре также не выявлено осложнений, связанных с выполнением эндоваскулярного вмешательства (клинически значимых кровотечений или гематом места доступа), не зарегистрировано повторных госпитализаций по поводу тромбоза или рестеноза стентированного участка.

Выживаемость. Различия по общей выживаемости во время пребывания в стационаре, оцененные с помощью теста отношения правдоподобия, были статистически значимы ($p<0,001$). При оценке взаимосвязи выживаемости с изучаемыми факторами с помощью метода регрессии Кокса получена следу-

Таблица 3. Описательная статистика категориальных переменных проведенного лечения

Table 3. Descriptive statistics of categorical treatment variables

Показатель	n	%	95% ДИ
Тромболизис	1	4,5	0,1—22,8
Тромбэкстракция	6	27,3	10,7—50,2
ТЛБАП	16	72,7	49,8—89,3
Стентирование	16	72,7	49,8—89,3
Лапароскопия	8	36,4	17,2—59,3
Лапаротомия	8	36,4	17,2—59,3
Некроз кишечника	13	59,1	36,4—79,3
Резекция кишечника	4	18,2	5,2—40,3

Примечание. ТЛБАП — транслуминальная баллонная ангиопластика и стентирование

Таблица 4. Результаты ROC-анализа (прогностическая значимость параметров)

Table 4. ROC analysis (predictive significance of parameters)

Параметр	AUC±SE	95% ДИ	Точка отсечения	Se, %	Sp, %	p
Возраст, годы	0,779±0,1	0,584—0,975	≥66	91,7	70	0,027
ИКЧ, баллы	0,758±0,104	0,555—0,961	≥5	91,7	60	0,04
Лейкоциты, ·10 ⁹ /л	0,796±0,096	0,607—0,985	≥16	75	90	0,019
СКФ С-Г, мл/мин	0,825±0,094	0,641—1	≤65,458	91,7	80	0,01
Общий билирубин, мкмоль/л	0,815±0,094	0,631—0,999	≥9,5	100	55,6	0,016
V _{к/п ЭВ} , мл	0,779±0,1	0,584—0,975	≥45	66,7	90	0,022

Примечание. AUC — area under the curve (площадь под кривой); SE — standard error (стандартная ошибка); ДИ — доверительный интервал; Se — чувствительность; Sp — специфичность; ИКЧ — индекс коморбидности Чарльсон; СКФ СГ — скорость клубочковой фильтрации по формуле Cockcroft—Gault.

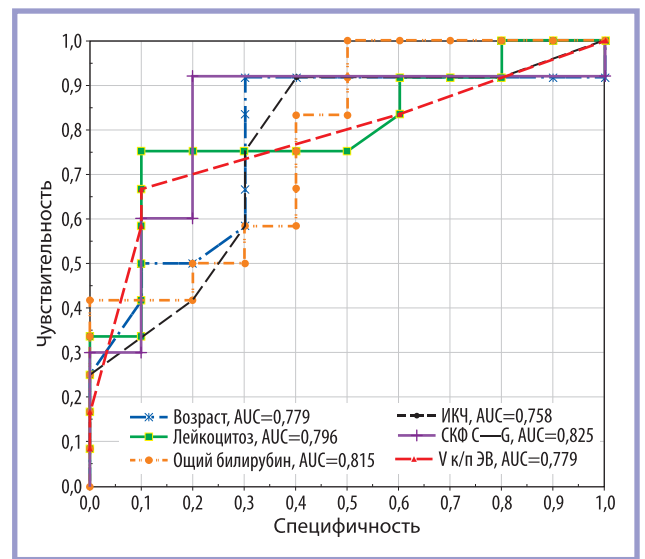


Рис. 1. Комбинированный график ROC-кривых.

AUC — площадь под кривой (англ.: area under the curve); ИКЧ — индекс коморбидности Чарльсона; СКФ С-Г — скорость клубочковой фильтрации по формуле Cockcroft—Gault; V_{к/п ЭВ} — объем кровопотери при эндоваскулярном вмешательстве.

Fig. 1. Combined ROC curve. CCI — Charlson Comorbidity Index; GFR C-G — Cockcroft—Gault glomerular filtration rate; V_{к/п ЭВ} — blood loss following endovascular intervention.

Таблица 5. Риск смерти в стационаре в зависимости от влияния отдельных факторов
Table 5. Risk of in-hospital mortality depending on the influence of certain factors

Фактор риска	Нескорректированное значение		Скорректированное значение	
	ОР; 95% ДИ	<i>p</i>	ОР; 95% ДИ	<i>p</i>
ИКЧ	1,243; 1,027—1,505	0,026	1,272; 1,014—1,594	0,037
Лейкоцитоз	1,147; 1,042—1,264	0,005	1,188; 1,053—1,341	0,005
Билирубинемия	1,057; 1,009—1,107	0,02	1,058; 1,008—1,11	0,023

Примечание. ОР отношение рисков; ДИ — доверительный интервал; ИКЧ — индекс коморбидности Чарльсона.

ющая модель пропорциональных рисков, описываемая уравнением:

$$h_i(t) = h_0(t) \cdot \exp(0,24 \cdot X_{CCI} + 0,173 \cdot X_{WBC} + 0,056 \cdot X_{tBil}) \quad (1)$$

где $h_i(t)$ — прогнозируемый риск есть для i -того элемента наблюдения (в %), $h_0(t)$ — базовый риск есть за определенный временной период t (в %), X_{CCI} — индекс коморбидности Чарльсон (баллы), X_{WBC} — количество лейкоцитов при госпитализации ($\cdot 10^9/л$), X_{tBil} — концентрация общего билирубина в плазме крови (мкмоль/л).

Таким образом, риск смерти в стационаре увеличился: при приросте ИКЧ на 1 балл — в 1,272 раза, при увеличении лейкоцитоза на $1 \cdot 10^9/л$ — в 1,188 раза, при повышении уровня общего билирубина на 1 мкмоль/л — в 1,058 раза (табл. 5, рис. 2). Анализ общей выживаемости показал, что 75-й процентиль срока дожития составил 0,03 мес (95% ДИ 0,03—0,1 мес, медиана — 0,23 мес (95% ДИ 0,03—∞ мес), 25-й процентиль достигнут не был (рис. 3).

Клинический случай

Пациентка 50 лет, госпитализирована по каналу скорой медицинской помощи с жалобами на первые возникшую боль в эпигастрии, длившуюся 2 сут. При осмотре перитонеальные симптомы отрицательные, без признаков асцита, аускультативно перистальтика выслушивается, шум плеска четко не определяется. При рентгенографии отмечена невыраженная пневматизация петель ободочной кишки без признаков свободного газа в брюшной полости, патологических уровней жидкости и симптома арок. В анализах крови все показатели в пределах нормы. В течение следующих суток на фоне спазмолитической терапии ее оставалось без динамики. При МСКТ-ангиографии выявлены острый тромбоз ВБА в сочетании с ее устьевым стенозом 90%, тромбоз ободочно-кишечной артерии с признаками гипоперфузии стенок подвздошной кишки (рис. 4).

Пациентка была переведена в рентгеноперационную для выполнения селективной ангиографии и эндоваскулярной реваскуляризации. Через интродьюсер 6 Fr в правой плечевой артерии ангиографическим

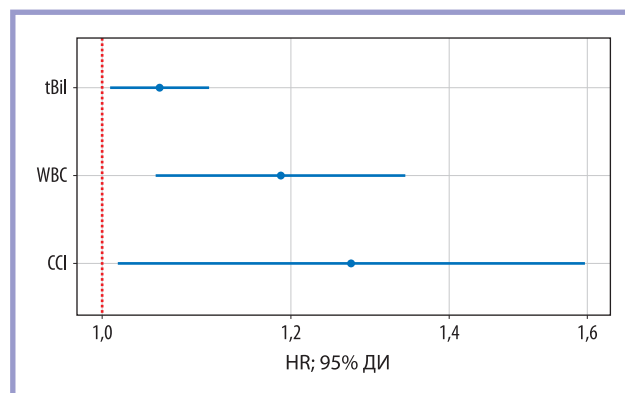


Рис. 2. Оценки отношения рисков (ОР=HR) с 95% ДИ для изучаемых факторов смерти в стационаре.

CCI=ИКЧ — индекс коморбидности Чарльсона; WBC — количество лейкоцитов; tBil — общий билирубин.

Fig. 2. Hazard ratio (HR) with 95% CI for various factors of in-hospital mortality.

CCI — Charlson Comorbidity Index; WBC — white blood cell count; tBil — total bilirubin.

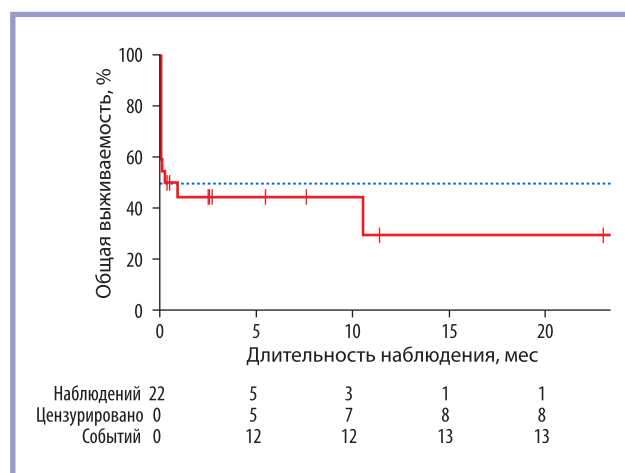


Рис. 3. График общей выживаемости.

Fig. 3. Overall survival.

катетером выполнена ангиография ВБА (рис. 5, а), подтверждена протяженная окклюзия ВБА без признаков контрастирования постокклюзионных отделов, окклюзия подвздошно-ободочной артерии, по-

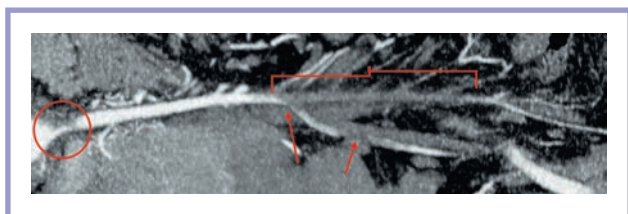


Рис. 4. Селективная ангиограмма верхней брыжеечной артерии (ВБА).

Реконструкция центральной линии ВБА, кругом обозначен субтотальный стеноз устья ВБА, скобкой — тромбированный участок ВБА, стрелки указывают на тромбы в просвете подвздошно-ободочной артерии.

Fig. 4. Selective angiography of superior mesenteric artery (SMA). Reconstruction of central line of SMA. Subtotal ostial SMA stenosis (circle), thrombosed segment of SMA (bracket), clots in ileocolic artery (arrows).

стокклюзионные отделы которой контрастируются по анастомозу, образованному краевой толстокишечной артерией. На проводнике 0,014” выполнены реканализация и тромбаспирация из ВБА и подвздошно-ободочной артерии, что привело к восстановлению кровотока по подвздошно-ободочной артерии без признаков дистальной эмболии, частично восстановлен кровоток по тонкокишечным артериям, берущим начало от средней трети ВБА, стало определяться контрастирование постокклюзионных отделов ВБА и артерий тонкой кишки по анастомозам (рис. 5, б).

На фоне нагрузочной дозы двухкомпонентной антиагрегантной терапии (ДААТ) тикагрелором (180 мг) и ацетилсалициловой кислотой (300 мг) в зону остаточного стеноза подвздошно-ободочной артерии был имплантирован стент с лекарственным покрытием (эверолимус) 3×48 мм (Synergy, Boston Scientific). Кроме того, выполнено стентирование устья ВБА голометаллическим стентом 6×20 мм (Hirrocampus, Medtronic; рис. 6).

Через 4 ч после стентирования проведена диагностическая лапароскопия: тощая кишка не изменена, подвздошная кишка слегка синюшная, неравномерно раздута, перистальтирует, без других видимых признаков перенесенной ишемии, толстая кишка без видимых трофических нарушений. Показаний к расширению вмешательства нет.

Пациентка выписана из стационара на 4-е сутки после стентирования с рекомендациями продолжить поддерживающую ДААТ.

Обсуждение

Крайне высокая летальность при ОИК, остающаяся в большинстве опубликованных исследований в диапазоне 50—60%, стимулирует исследователей к активному поиску прогностических маркеров и оптимизации тактики лечения. Однако исходы во многом

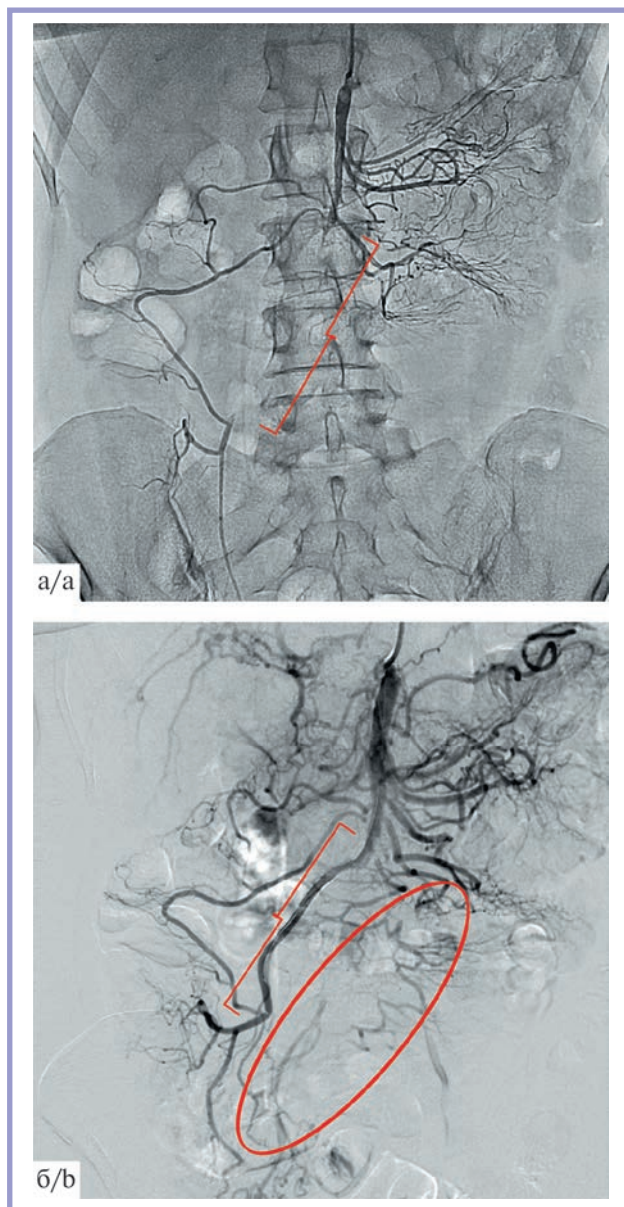


Рис. 5. Ангиограммы верхней брыжеечной артерии (ВБА).

а — начальная съемка, окклюзия на уровне средней трети ВБА, окклюзия проксимальной и средней трети подвздошно-ободочной артерии обозначена скобкой, постокклюзионные отделы контрастируются по краевой толстокишечной артерии; б — после тромбаспирации, скобкой обозначен участок ободочно-кишечной артерии с восстановленным кровотоком, отмечается восстановление контрастирования дистальных отделов ВБА и артерий тонкой кишки (обведено овалом).

Fig. 5. Angiography of superior mesenteric artery (SMA).

а — baseline image, occlusion of the middle third of SMA, occlusion of proximal and middle thirds of ileocolic artery (bracket), distal contrast enhancement through marginal colic artery; б — after thrombectomy, segment of colic artery with restored blood flow (bracket), restored distal contrast enhancement of SMA and small intestine arteries (oval).

зависят от срока постановки диагноза, тяжести сопутствующих заболеваний и возраста пациентов [1, 10].

В работе С. Otto и соавт. (2022) [24], обобщающей 12-летний опыт лечения ОИК (2009—2021) на выбор-

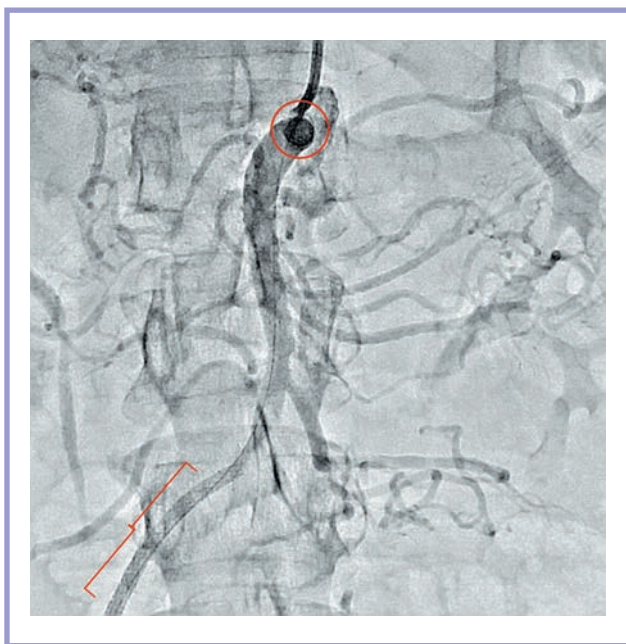


Рис. 6. Контрольная ангиограмма верхней брыжеечной артерии (ВБА).

Кругом обозначено положение стента в устье ВБА, скобкой — стент в проксимальном отделе ободочно-кишечной артерии.

Fig. 6. Control angiography of superior mesenteric artery (SMA).

Stent position within SMA ostium (circle), stent in proximal part of colic artery (bracket).

ке из 179 больных, больничная летальность достигла 55,9%. Авторы выделяют в качестве независимых предикторов летального исхода лейкоцитоз, повышение концентрации в крови креатинина, лактата, общего билирубина, наличие газа в портomesентериальной вене, а также этиологический тип ишемии (наиболее неблагоприятные результаты зафиксированы при ОАИК) [24].

Полученные нами результаты согласуются с приведенными данными: между группами пациентов, умерших на госпитальном этапе и выписавшихся, выявлены статистически значимые различия по ряду параметров (возраст, лейкоцитоз, СКФ по Cockcroft—Gault, уровень общего билирубина, ИКЧ, объем кровопотери при эндоваскулярном вмешательстве). Многофакторный анализ (табл. 6) подтвердил, что именно ИКЧ, лейкоцитоз и гипербилирубинемия являются независимыми факторами, ассоциированными с неблагоприятным исходом.

Дисфункция почек также становится определяющим фактором у пациентов с тяжелой ОИК при развитии реперфузионного синдрома. Хотя статистически значимые различия по СКФ (Cockcroft—Gault) в нашем исследовании отчасти могут быть объяснены возрастной структурой (возраст более выражено влияет на конечный расчетный показатель по сравнению с другими формулами), тенденция к большей частоте развития терминальной стадии ХБП в груп-

пе умерших больных указывает на важность исходной функции почек в отношении прогноза.

Одним из наиболее показательных исследований последних лет является работа С. Otto и соавт. (2022) [24], в которой на основе 12-летнего опыта лечения ОИК ($n=179$) выявлено, что повышение концентрации общего билирубина (ОР 2,05; $p=0,045$) ассоциировано с увеличением больничной летальности. Наши данные также подтверждают эту тенденцию: уровень общего билирубина оказался одним из трех независимых факторов, влияющих на больничную летальность (ОР 1,058; $p=0,023$).

При сочетании гипербилирубинемии с такими параметрами, как повышенный уровень лактата и лейкоцитоз, существенно возрастает вероятность неблагоприятного исхода, что подчеркивает комплексную природу ОИК и требует использования более сложных подходов лечения [24, 25]. В частности, в исследовании А.И. Хрипуна и соавт. (2023) [26], в котором анализировались 385 случаев ОИК, дополнительное применение экстракорпоральной гемокоррекции после выполнения реваскуляризации кишечника дало снижение послеоперационной летальности до 49%.

Изначально высокая коморбидность также отрицательно влияла на выживаемость при ОИК. Полученные нами данные подтверждают, что ИКЧ (ОР 1,272; 95% ДИ 1,014—1,594; $p=0,037$) является весомым предиктором летальности. Этот индекс отражает суммарную тяжесть сопутствующих заболеваний и, таким образом, указывает на необходимость комплексного, мультимодального лечения.

Эндоваскулярные вмешательства (тромболизис, тромбэкстракция, ангиопластика и стентирование) занимают ведущее место в современной стратегии лечения пациентов с ОИК, особенно при своевременном обращении и в отсутствие признаков перитонита [27, 28]. Гибридная тактика, сочетающая эндоваскулярные методы и открытую хирургию (например, двухэтапный подход: реваскуляризация и оценка состояния кишечника с резекцией нежизнеспособных сегментов), обеспечивает более гибкое ведение тяжелых пациентов, у которых подозревается некроз кишки.

Несмотря на преимущества первичной эндоваскулярной стратегии, полностью отказаться от открытой хирургии невозможно. Лапаротомия и некрэктомия кишки остаются «золотым стандартом» при подтверждении инфаркта кишечной стенки и развитии перитонита [16]. Прогноз заболевания напрямую зависит от быстроты принятия решения: при выполнении вмешательства в первые 12—24 ч летальность снижается с 80—90 до 30—50% [7—9, 13, 29]. По данным группы авторов, исходы открытой и эндоваскулярной хирургии при ОИК могут быть сопоставимыми, но зависят от стадии процесса и общего состояния больного [28, 30].

Общая больничная летальность в нашей работе достигла 54,4%, что согласуется с данными ряда од-

но и многоцентровых исследований, в которых этот показатель варьирует от 40 до 70% [10, 13, 24].

Заключение

Таким образом, острая ишемия кишечника остается тяжелым заболеванием с высокой больничной летальностью. Самыми значимыми предикторами неблагоприятного исхода в нашей работе стали лейкоцитоз, билирубинемия и индекс коморбидности Чарльсона, оцененные при поступлении больного в стационар. Сочетание этих факторов свидетельствует, что пациенты старшего возраста с высокой коморбидной нагрузкой и выраженным воспалительным ответом нуждаются в особом внимании уже на этапе госпитализации. Крайне важным выглядит создание многоцентрового регистра, учитывающего клинико-инструментальные данные, используемые методы лечения и результаты посмертного исследования. Использование организационных моделей по формату «интестинальной команды» может позволить своевременно выявлять пациентов из группы крайне вы-

сокого риска, уменьшить тяжесть последствий и уровень летальности при острой артериальной ишемии кишечника.

Ограничения нашего исследования (относительно небольшая выборка, невозможность псевдорандомизации, ретроспективный характер) указывают на необходимость дальнейшего углубленного изучения этого заболевания с большим числом пациентов.

Участие авторов:

Концепция и дизайн исследования — Кудринский А.В., Седгарян М.А., Сницарь А.В.

Сбор и обработка материала — Седгарян М.А., Патлачук М.В., Ишуткин И.С.

Статистическая обработка — Кудринский А.В., Седгарян М.А.

Написание текста — Кудринский А.В., Седгарян М.А.

Редактирование — Ерин С.А., Варфоломеев С.И., Кудринский А.В., Седгарян М.А.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interest.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Adaba F, Askari A, Dastur J, et al. Mortality after acute primary mesenteric infarction: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Colorectal Dis.* 2015;17(7):566-577. <https://doi.org/10.1111/codi.12938>
- Ghodasara N, Liddell R, Fishman EK, Johnson PT. High-Value Multidetector CT Angiography of the Superior Mesenteric Artery: What Emergency Medicine Physicians and Interventional Radiologists Need to Know. *RadioGraphics.* 2019;39(2):559-577. <https://doi.org/10.1148/rg.2019180131>
- Acosta S, Wadman M, Syk I, Elmståhl S, Ekberg O. Epidemiology and prognostic factors in acute superior mesenteric artery occlusion. *J Gastrointest Surg.* 2010;14(4):628-635. <https://doi.org/10.1007/s11605-009-1130-1>
- McKinsey JF, Gewertz BL. Acute mesenteric ischemia. *Surgical Clin North Am.* 1997;77(2):307-318. [https://doi.org/10.1016/S0039-6109\(05\)70550-8](https://doi.org/10.1016/S0039-6109(05)70550-8)
- Molyneux K, Beck-Esmay J, Koyfman A, Long B. High risk and low prevalence diseases: Mesenteric ischemia. *Am J Emergency Med.* 2023;65:154-161. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2023.01.001>
- Cudnik MT, Darbha S, Jones J, Macedo J, Stockton SW, Hiestand BC. The diagnosis of acute mesenteric ischemia: A systematic review and meta-analysis. *Acad Emerg Med.* 2013;20(11):1087-1100. <https://doi.org/10.1111/acem.12254>
- Kärkkäinen JM. Acute Mesenteric Ischemia: A Challenge for the Acute Care Surgeon. *Scandinavian J Surg.* 2021;110(2):150-158. <https://doi.org/10.1177/14574969211007590>
- Kärkkäinen JM, Acosta S. Acute mesenteric ischemia (part I) — Incidence, etiologies, and how to improve early diagnosis. *Best Pract Res Clin Gastroenterol.* 2017;31(1):15-25. <https://doi.org/10.1016/j.bpg.2016.10.018>
- Kärkkäinen JM, Acosta S. Acute mesenteric ischemia (Part II) — Vascular and endovascular surgical approaches. *Best Pract Res Clin Gastroenterol.* 2017;31(1):27-38. <https://doi.org/10.1016/J.BPG.2016.11.003>
- Bala M, Catena F, Kashuk J, et al. Acute mesenteric ischemia: updated guidelines of the World Society of Emergency Surgery. *World J Emergency Surg.* 2022;17(1):54. <https://doi.org/10.1186/s13017-022-00443-x>
- Najdawi M, Garzelli L, Nuzzo A, et al. Endovascular revascularization of acute arterial mesenteric ischemia: report of a 3-year experience from an intestinal stroke center unit. *Eur Radiol.* 2022;32(8):5606-5615. <https://doi.org/10.1007/s00330-022-08660-3>
- Roussel A, Castier Y, Nuzzo A, et al. Revascularization of acute mesenteric ischemia after creation of a dedicated multidisciplinary center. *J Vasc Surg.* 2015;62(5):1251-1256. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2015.06.204>
- Salsano G, Salsano A, Sportelli E, et al. What is the Best Revascularization Strategy for Acute Occlusive Arterial Mesenteric Ischemia: Systematic Review and Meta-analysis. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2018;41(1):27-36. <https://doi.org/10.1007/s00270-017-1749-3>
- Paterno F, Longo WE. The Etiology and Pathogenesis of Vascular Disorders of the Intestine. *Radiol Clin North Am.* 2008;46(5):877-885. <https://doi.org/10.1016/j.rcl.2008.06.005>
- Nadatani Y, Watanabe T, Shimada S, Otani K, Tanigawa T, Fujiwara Y. Microbiome and intestinal ischemia/reperfusion injury. *J Clin Biochem Nutr.* 2018;63(1):26-32. <https://doi.org/10.3164/jcbn.17-137>
- Oldenburg WA, Lau LL, Rodenberg TJ, Edmonds HJ, Burger CD. Acute mesenteric ischemia. *Arch Intern Med.* 2004;164(10):1054. <https://doi.org/10.1001/archinte.164.10.1054>
- Wu T, Nanjundappa A. Mesenteric ischemia: Recognizing an uncommon disorder and distinguishing among its causes. *Cleve Clin J Med.* 2024;91(9):545-550. <https://doi.org/10.3949/ccjm.91a.23094>
- Theodore S, Xia T, Saillant N. Intestinal Ischemia — Etiology and Foundational Concepts. *NEJM Evidence.* 2024;3(3):EVIDra2300266. <https://doi.org/10.1056/EVIDra2300266>

19. Theodore S, Xia T, Saillant N. The Evaluation and Management of Intestinal Ischemia. Hardin CC, ed. *NEJM Evidence*. 2024;3(4). <https://doi.org/10.1056/EVIDra2400057>
20. Eslami MH, Rybin D, Doros G, McPhee JT, Farber A. Mortality of acute mesenteric ischemia remains unchanged despite significant increase in utilization of endovascular techniques. *Vascular*. 2016;24(1):44-52. <https://doi.org/10.1177/1708538115577730>
21. Block TA, Acosta S, Björck M. Endovascular and open surgery for acute occlusion of the superior mesenteric artery. *J Vasc Surg*. 2010;52(4):959-966. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2010.05.084>
22. Lim S, Halandras PM, Bechara C, Aulivola B, Crisostomo P. Contemporary Management of Acute Mesenteric Ischemia in the Endovascular Era. *Vasc Endovascular Surg*. 2019;53(1):42-50. <https://doi.org/10.1177/1538574418805228>
23. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation. *J Chronic Dis*. 1987;40(5):373-383. [https://doi.org/10.1016/0021-9681\(87\)90171-8](https://doi.org/10.1016/0021-9681(87)90171-8)
24. Otto CC, Czigany Z, Heise D, et al. Prognostic Factors for Mortality in Acute Mesenteric Ischemia. *J Clin Med*. 2022;11(13):3619. <https://doi.org/10.3390/jcm11133619>
25. Hong SK, Choi E, Hwang JH. *Abnormal Liver Functions as a Risk Factor for Acute Mesenteric Ischemia Divisions of *Trauma and Surgical Critical Care And*. Vol 4.; 2014. Accessed January 9, 2025. <https://www.jacs.or.kr/upload/pdf/JACS004-02-05.pdf>
26. Хрипун А.И., Прямиков А.Д., Миронков А.Б., Алимов А.Н. Острая артериальная мезентериальная ишемия — 15-летний опыт хирургического лечения в многопрофильном стационаре. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2023;6:6-12.
27. Khripun AI, Pryamikov AD, Mironkov AB, Alimov AN. Acute mesenteric ischemia — a 15-year experience of surgical treatment in a multi-field hospital. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2023;6:6. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia20230616>
28. Cronenwett JL, Johnston KW. *Rutherford's Vascular Surgery*. 8th ed. (Jack L. C, K. Wayne J, eds.). Elsevier Saunders; 2014.
29. Rebelo A, Mammadov M, Partsakhashvili J, et al. Acute and chronic mesenteric ischemia: single center analysis of open, endovascular, and hybrid surgery. *BMC Surg*. 2022;22(1):56. <https://doi.org/10.1186/s12893-022-01511-4>
30. Acosta S, Wadman M, Syk I, Elmståhl S, Ekberg O. Epidemiology and Prognostic Factors in Acute Superior Mesenteric Artery Occlusion. *J Gastrointest Surg*. 2010;14(4):628-635. <https://doi.org/10.1007/s11605-009-1130-1>
31. Shi Y, Zhao B, Zhou Y, Chen L, Su H, Gu J. Endovascular revascularization vs open surgical revascularization as the first strategy for arterial acute mesenteric ischemia: A systematic review and meta-analysis. *J Vasc Surg*. 2024;80(6):1883-1893.e2. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2024.07.084>

Поступила/Received 09.02.2025
Принята к печати/Accepted 14.03.2025

Роль манометрии пищевода высокого разрешения в эндоскопическом лечении пациентов с ахалазией кардии

© С.А. ГАБРИЭЛЬ, М.В. БЕСПЕЧНЫЙ, В.Ю. ДЫНЬКО, В.С. КРУШЕЛЬНИЦКИЙ, А.Я. ГУЧЕТЕЛЬ, В.В. РЯБЧУН, А.Г. СЕМЕРГЕЙ

ГБУЗ «Краевая клиническая больница №2», Краснодар, Россия

Резюме

Ахалазия — двигательное расстройство пищевода, характеризующееся неполным расслаблением нижнего пищеводного сфинктера и полным отсутствием перистальтики в теле пищевода. Хотя болезнь была впервые описана более 300 лет назад, точный патогенез этого состояния остается загадкой. Патофизиологически, ахалазия кардии вызвана потерей тормозных ганглиев в мышечном сплетении пищевода. Болезнь может поражать мужчин и женщин любого возраста. Основные способы диагностики включают манометрию пищевода высокого разрешения, которая измеряет давление покоя и давление расслабления сфинктеров, а также оценивает суммарное давление расслабления. Пероральная эндоскопическая миотомия — это современный метод лечения, который показал высокую эффективность и безопасность.

Ключевые слова: ахалазия кардии, манометрия пищевода высокого разрешения, пероральная эндоскопическая миотомия.

Информация об авторах:

Габриэль С.А. — <https://orcid.org/0000-0002-0755-903X>

Беспечный М.В. — <https://orcid.org/0000-0003-0903-1471>

Дынько В.Ю. — <https://orcid.org/0000-0001-5594-5739>

Крушельницкий В.С. — <https://orcid.org/0000-0001-7862-8613>

Гучетль А.Я. — <https://orcid.org/0000-0001-8788-0749>

Рябчун В.В. — <https://orcid.org/0009-0008-5336-8825>

Семергей А.Г. — <https://orcid.org/0009-0006-2775-9799>

Автор, ответственный за переписку: Беспечный М.В. — e-mail: mishass4@rambler.ru

Как цитировать:

Габриэль С.А., Беспечный М.В., Дынько В.Ю., Крушельницкий В.С., Гучетль А.Я., Рябчун В.В., Семергей А.Г. Роль манометрии пищевода высокого разрешения в эндоскопическом лечении пациентов с ахалазией кардии. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2026;1:51–57. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202601151>

High-resolution esophageal manometry in endoscopic treatment of achalasia cardia

© S.A. GABRIEL, M.V. BESPECHNY, V.YU. DYNKO, V.S. KRUSHELNITSKY, A.YA. GUCHETL, A.G. SEMERGEY

Regional Clinical Hospital No. 2, Krasnodar, Russia

Abstract

Objective. To present own experience in treating achalasia cardia using peroral endoscopic myotomy, safety and high efficacy of this method, as well as advantages of peroral endoscopic myotomy (POEM).

Material and methods. The study enrolled 129 patients between August 2017 and January 2025 who underwent POEM. Surgery was performed using standard technique at a distance of approximately 20–25 cm from incisors. After creating a hydraulic cushion with indigo carmine-stained gelofusine, we made longitudinal incision for 1.5–2.0 cm using electrosurgical stand and electric knife. After entering submucosal layer, we created a tunnel to subcardia level. Myotomy was then performed 7–8 cm before the cardia and 2–3 cm after it. Hemostasis was achieved if necessary, and mucosal defect was closed with endoscopic clips.

Results. According to the Eckardt scale, we obtained excellent results in 66 (51.2%) patients and satisfactory results in 55 (42.7%) patients. Unsatisfactory results were observed in 5 (3.8%) patients, poor results — in 3 (2.3%) patients. Among 8 patients with unsatisfactory and poor results, 6 ones had recurrent achalasia, and 2 ones had stage 4 achalasia. Eight patients had access to high-resolution manometry before and after surgery that allowed for clear picture of improvement after POEM.

Conclusion. POEM demonstrates excellent results. Most patients experience significant regression or disappearance of dysphagia. Furthermore, POEM offers significant cosmetic benefits, as it eliminates postoperative skin scarring.

Keywords: achalasia cardia, POEM, manometry.

Information about the authors:

Gabriel S.A. — <https://orcid.org/0000-0002-0755-903X>
Bespechny M.V. — <https://orcid.org/0000-0003-0903-1471>
Dynko V.Yu. — <https://orcid.org/0000-0001-5594-5739>
Krushelnitsky V.S. — <https://orcid.org/0000-0001-7862-8613>
Guchetl A.Ya. — <https://orcid.org/0000-0001-8788-0749>
Ryabchun V.V. — <https://orcid.org/0009-0008-5336-8825>
Semergey A.G. — <https://orcid.org/0009-0006-2775-9799>
Corresponding author: Bespechny M.V. — e-mail: mishass4@rambler.ru

To cite this article:

Gabriel SA, Bespechny MV, Dynko VYu, Krushelnitsky VS, Guchetl AYa, Semergey AG. High-resolution esophageal manometry in endoscopic treatment of achalasia cardia. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2026;1:51–57. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia202601151>

Введение

Ахалазия — двигательное расстройство пищевода, характеризующееся неполным расслаблением нижнего пищеводного сфинктера и полным отсутствием перистальтики в теле пищевода [1]. Хотя болезнь была впервые описана более 300 лет назад, точный патогенез этого состояния остается загадкой. Патофизиологически ахалазия кардии вызвана потерей тормозных ганглиев в мышечном сплетении пищевода. На начальной стадии дегенерация тормозящих нервов в пищеводе приводит к неконтролируемому действию возбуждающих нейромедиаторов, таких как ацетилхолин, что сопровождается высокими амплитудными неперистальтическими сокращениями (активная ахалазия). Прогрессирующая потеря холинергических нейронов со временем приводит к расширению и низким амплитудным одновременным сокращениям в теле пищевода (классическая ахалазия) [2]. Предполагается, что к дегенерации нейронов приводят различные факторы, включая генетическую предрасположенность и воздействие окружающей среды, вызывающее воспаление и иммунный ответ. У людей с генетической предрасположенностью вирусы или другие факторы окружающей среды вызывают аутоиммунный ответ, включающий множество медиаторов, таких как цитокины, хемокины, аутоантитела, комплексы и внеклеточные протеолитические ферменты. Соответственно, тучные клетки, эозинофилы и Т-лимфоциты взаимодействуют друг с другом, вызывая воспаление, приводящее к дегенерации или утрате ингибиторных нейронов [3]. Последующее застревание проглоченной пищи не только приводит к симптомам дисфагии, регургитации, боли в груди и потере массы тела, но также увеличивает риск развития рака пищевода [4].

Диагноз ахалазии предполагает наличие клинических признаков и подтверждается дальнейшими диагностическими тестами, такими как эзофагогастродуоденоскопия, рентгенография с взвесью сульфата бария и манометрия [5].

Эти исследования используются не только для установления диагноза, но также помогают оценить степень тяжести заболевания или клинический подтип. Недавние достижения в области диагностики, включая манометрию высокого разрешения, могут помочь прогнозировать исход [6, 7] или выбрать наиболее подходящие методы лечения [8].

Наиболее часто используемая система оценки для определения степени тяжести заболевания — стандартизированный показатель симптомов Eckardt, который включает четыре основных представленных симптома: дисфагию, регургитацию, боль в грудной клетке и потерю массы тела. Каждому симптому присваивается оценка от 0 до 3 баллов в зависимости от частоты их возникновения (никогда, с каждым приемом пищи, каждый день или периодически) или потери массы тела (интервалы по 5 кг), каждому из которых присваивается по одному баллу, с максимальным общим баллом 12 [9]. Несмотря на то что изначально он не был предназначен для мониторинга ответа на лечение, показатель шкалы Eckardt широко используется в клинической практике для оценки результатов лечения. Показатель шкалы Eckardt <3 после лечения считается клиническим успехом с точки зрения симптоматики [10].

Диагностика ахалазии иногда задерживается и ошибочно принимается за гастроэзофагеальную рефлюксную болезнь из-за низкой осведомленности об этих заболеваниях и недостаточного использования эзофагальной манометрии [11]. Манометрия пищевода высокого разрешения признана «золотым стандартом» для оценки функции пищевода у пациентов с доброкачественными нарушениями глотания. Манометрия пищевода высокого разрешения является не только надежным инструментом диагностики, но и помогает в управлении лечением, особенно у пациентов с подозрением на ахалазию или функциональную обструкцию. Классификация нарушений моторики пищевода, известная как Чикагская, недавно была обновлена до четвертой версии (Чикагская классификация v 4.0) [12]. Основываясь на этой классификации, ключевой параметр манометрии,

который отражает адекватность расслабления желудочно-пищеводного перехода, называют интегрированным давлением релаксации. Это мера градиента давления между телом пищевода и проксимальным желудком, измеряемая во время фазы расслабления глотка. Постоянно повышенное суммарное давление расслабления как при приеме воды, так и при провокационных тестах (например, при повышенном суммарном давлении расслабления при быстрых глотках) указывает на нарушение выхода из желудочно-желудочного перехода. Если перистальтика тела пищевода отсутствует или спастическая, диагностируется ахалазия [12, 13]. Паттерны сокращений тела пищевода, наблюдаемые при манометрии пищевода высокого разрешения, позволяют различать три типа ахалазии кардии, которые имеют существенные различия с точки зрения патофизиологии и лечения. Полное отсутствие перистальтической активности характерно для I типа ахалазии, состояния, которое рассматривается как позднее проявление, когда пищевод «декомпенсировался» и стал расширенным. Напротив, возникновение одновременных продольных мышечных сокращений в еще не расширенном пищеводе характерно для II типа ахалазии, которая манометрически диагностируется наличием панпищеводного повышения давления, при котором отсутствует перистальтика, но одновременно давление регистрируется датчиками катетера при манометрии пищевода высокого разрешения по всей длине пищевода. Наконец, при ахалазии III типа сохраняется сократительная способность гладкой мускулатуры, хотя она связана с преждевременными спастическими сокращениями [12].

Лечение при ахалазии направлено на обеспечение эффективного опорожнения просвета пищевода, даже в отсутствие перистальтики, что улучшает качество жизни, снижает симптомы и предотвращает осложнения и прогрессирование ахалазии, основными методами лечения при ахалазии кардии являются пневматическая дилатация, инъекции ботулотоксина, миотомия Геллера, пероральная эндоскопическая миотомия (ПОЭМ) [14].

Согласно результатам клинических исследований эндоскопическая пневматическая дилатация является эффективным нехирургическим методом лечения для пациентов с ахалазией [15]. Пневматическая дилатация использует минимально растяжимый баллон, который доступен в трех размерах (30, 35 и 40 мм). Совместно с флюороскопией, под седацией, баллон размещают над желудочно-пищеводным переходом и раздувают таким образом, чтобы складки были видны флюороскопически. Для достижения наилучших терапевтических результатов рекомендуется проводить процедуру поэтапно, начиная с первого сеанса баллоном диаметром 30 мм с последующим вторым этапом через 2–3 нед с использованием баллона диаметром 35 мм. Иногда предлагается дополнитель-

ное расширение до 40 мм, если симптомы сохраняются. В случае использования этого поэтапного подхода риск перфорации снижается до 1–2% на каждую процедуру [16]. При условии, что будущие повторные дилатации в последующие годы разрешены в рамках протокола, если это необходимо, пневматическая дилатация достигает клинического успеха у 83% пациентов (определяемого как ESS <3), особенно при ахалазии I и II типов и у пожилых пациентов. Прогностические факторы симптоматического рецидива включают молодой возраст (<40 лет), мужской пол, однократное расширение (без заранее запланированного повторного растяжения в течение нескольких недель), исходную боль в грудной клетке и снижение базального давления >30 мм рт. ст. [17].

У пожилых пациентов, которые не подходят для хирургического вмешательства или эндоскопического лечения из-за плохого общего состояния здоровья, инъекция ботулотоксина является безопасной процедурой с низкими показателями осложнений. Ботулотоксин блокирует высвобождение ацетилхолина в пресинаптическом пространстве, вызывая кратковременный паралич мышц нижнего пищеводного сфинктера и снижение базального давления нижнего пищеводного сфинктера на 50%. Тем не менее эффект от этой процедуры ослабевает со временем, и симптомы быстро возвращаются, особенно у молодых пациентов [18].

Лапароскопическая миотомия по Геллеру — это хирургическая миотомия поврежденных мышечных волокон без повреждения слизистой оболочки, которая может быть выполнена лапароскопически, а в последнее время и с использованием роботизированных методов хирургии [19]. Поскольку симптомы гастроэзофагеального рефлюкса или даже эзофагит являются частым осложнением после разрушения нижнего пищеводного сфинктера, миотомия Геллера обычно сопровождается частичной задней или передней фундопликацией по Дору или Тупе [20]. Миотомия Геллера признана эффективным методом лечения при ахалазии, с показателями успешности свыше 90%, особенно у молодых пациентов (<40 лет) с I и II типами ахалазии. Однако демонстрирует более низкий уровень эффективности при лечении III типа ахалазии по сравнению с I и II типами (81% против 90%; $P=0,010$) [21].

ПОЭМ — относительно новый метод лечения. После создания подслизистого туннеля из дистального отдела пищевода через нижний пищеводный сфинктер и на 2–3 см в кардиальный отдел желудка выполняется рассечение мышечной оболочки, причем результаты одинаково эффективны независимо от того, применяется ли передняя или задняя миотомия [22].

Доказано, что ПОЭМ эффективна для лечения всех подтипов ахалазии и превосходит миотомию Геллера в лечении ахалазии III типа, вероятно, по-

звоя добиться большей длины миотомии по сравнению с миотомией по Геллеру [23]. Длина миотомии может быть скорректирована на основе предоперационных результатов манометрии высокого разрешения [24]. Одним из послеоперационных рисков при использовании ПОЭМ является развитие рефлюксной болезни, поскольку во время эндоскопического доступа фундопликация не проводится [25]. В проведенных исследованиях определили, что хотя рефлюкс-эзофагит был более распространен в группе ПОЭМ по сравнению с группой пневматической дилатации (соответственно 49% против 11%; $p < 0,001$), он обычно проявлялся в виде легкой формы эзофагита степени А, тогда как только у 8% пациентов наблюдался более тяжелый эзофагит степени С или D. Кроме того, после амбулаторного рН-мониторинга выяснилось, что среднее время воздействия кислоты не различалось между группами ПОЭМ (7%) и пневматической дилатации (3%), $p = 0,950$ [26]. Предполагается, что симптомы рефлюкса после любой формы терапии ахалазии кардии могут, по крайней мере, частично быть связаны с повышенной чувствительностью, а не с истинным рефлюксом [27].

Цель статьи: представить опыт нашего медицинского центра в лечении ахалазии кардии с применением ПОЭМ и продемонстрировать безопасность и высокую эффективность данного метода лечения и обеспечить всестороннее понимание преимуществ ПОЭМ, основываясь на нашем практическом опыте.

Материал и методы

Исследование проводилось в ГБУЗ «Краевая клиническая больница №2». В период с августа 2017 по январь 2025 г. ПОЭМ выполнили 129 пациентам. Средний возраст пациентов составлял $57,3 \pm 11,2$ года. Среди них было 64 (49,6%) мужчины и 65 (50,4%) женщины.

Клиническая характеристика пациентов

Пациенты были распределены следующим образом:

- ахалазия кардии I стадии: 4 (3,1%) пациента;
- ахалазия кардии II стадии: 50 (38,8%) пациентов;
- ахалазия кардии III стадии: 50 (38,8%) пациентов;
- ахалазия кардии IV стадии: 25 (19,3%) пациентов.

Рецидивная ахалазия кардии была у 10 пациентов.

Большинство пациентов страдали ахалазией кардии II и III стадии. Соотношение мужчин и женщин было примерно одинаковым. Основная группа пациентов находилась в активном трудоспособном возрасте, что подчеркивает важность своевременного лечения для сохранения их социальной и профессиональной активности.

Манометрия пищевода высокого разрешения

Манометрия пищевода высокого разрешения была выполнена 36 пациентам (17 мужчин, 19 женщин), что составило 27,9% от общего числа обследованных. Этот метод позволил точно определить тип ахалазии согласно Чикагской классификации нарушений моторики пищевода версии 4.0:

- I манометрический тип: 14 (38,9%) пациентов;
- II манометрический тип: 21 (58,3%) пациент;
- III манометрический тип: 1 (2,8%) пациент.

Данные манометрии пищевода высокого разрешения позволили уточнить степень тяжести заболевания и выбрать оптимальную тактику лечения для каждого пациента.

ПОЭМ проводили по стандартной методике на расстоянии около 20–25 см от резцов, после формирования гидравлической подушки с помощью раствора гелофузина, окрашенного индигокармином, выполнялся продольный разрез длиной 1,5–2,0 см с помощью электрохирургической стойки и электроножа. После устойчивого входа в подслизистый слой формировали тоннель до уровня субкардии. После этого выполняли миотомию 7–12 см до кардии и 2–3 см после. Если требовался, выполняли гемостаз, после чего дефект слизистой оболочки закрывали эндоскопическими клипсами. Продолжительность выполнения ПОЭМ в нашем центре демонстрирует определенную динамику. Мы можем наблюдать, как с накоплением опыта среднее время проведения операции уменьшается. Если в 2017 г. операция занимала около 130 мин, то к 2024 г. этот показатель снизился до 81 мин.

Для оценки клинической выраженности заболевания использовали шкалу Eckardt в диапазоне от 0 до 3 баллов, согласно которой наиболее тяжелая степень расстройств, сопровождающаяся дисфагией, регургитацией и распространенной болью после каждого приема пищи, а также снижением массы тела более чем на 10 кг, оценивалась в 3 балла.

Основные характеристики шкалы Eckardt:

Дисфагия (затрудненное глотание) — наличие затруднений при проглатывании пищи или жидкости. Оценивается по частоте возникновения симптома за последние 6 мес:

- 0 баллов — нет дисфагии,
- 1 балл — редко возникает (<1 раза в неделю),
- 2 балла — иногда возникает (1–2 раза в неделю),
- 3 балла — часто возникает (ежедневно или почти ежедневно).

Регургитация (обратное поступление содержимого желудка в ротовую полость) — появление непроизвольного выброса пищи или жидкости через рот после еды. Оценивается аналогично дисфагии:

- 0 баллов — отсутствует,
- 1 балл — редко возникает (<1 раза в неделю),
- 2 балла — иногда возникает (1–2 раза в неделю),

3 балла — часто возникает (ежедневно или почти ежедневно).

Отрыжка (выброс газов из желудка через рот) — оценка частоты появления отрыжки:

0 баллов — отсутствует,

1 балл — редко возникает (<1 раза в неделю),

2 балла — иногда возникает (1–2 раза в неделю),

3 балла — часто возникает (ежедневно или почти ежедневно).

Потеря массы тела — учитывается потеря массы тела за последние 6 месяцев:

0 баллов — стабильна или увеличилась,

1 балл — потеря менее 5 кг,

2 балла — потеря 5–10 кг,

3 балла — потеря более 10 кг.

Итоговая оценка: рассчитывается как сумма всех оценок по перечисленным критериям. Возможный диапазон значений — от 0 до 12 баллов.

Интерпретация результата:

0–2 балла — легкая степень дисфагии,

3–6 баллов — средняя степень дисфагии,

7–12 баллов — тяжелая степень дисфагии.

Мы проанализировали выраженность клинических симптомов заболевания до и после ПОЭМ по шкале Eckardt.

Результаты

От определения типа ахалазии зависит выбор длины миотомии при ПОЭМ: при I типе ахалазии длина миотомии обычно составляет 4–6 см; при II типе — длина миотомии увеличивается до 6–10 см из-за наличия равномерного спастического сокращения умеренной интенсивности по всей длине пищевода.

Для III типа необходима самая большая длина миотомии — 8–12 см, поскольку этот тип сопровождается наиболее выраженными хаотичными сокращениями по всей протяженности пищевода.

При анализе оценок по шкале Eckardt достигнуты следующие результаты: отличный — у 66 (51,2%) пациентов, удовлетворительный — у 55 (42,7%), что в сумме составило 93,9%. Неудовлетворительные результаты зафиксированы у 5 (3,8%) пациентов, а плохие — у 3 (2,3%), общее число которых составило 6,1%. Из 8 пациентов с неудовлетворительными и плохими результатами 6 страдали рецидивной ахалазией, а 2 имели ахалазию IV стадии.

У 8 пациентов была возможность проведения манометрии пищевода высокого разрешения до и после операции, что позволило получить наглядную картину улучшения течения заболевания до и после проведения ПОЭМ.

Кроме того, контроль улучшения состояния после операции осуществлялся при рентгеноскопии и эндоскопическом контроле.

Возможные сложности, выявленные нами:

1. Кровотечение в подслизистом слое с нарушением визуализации.
2. Кровотечение в подслизистом слое пищевода с последующим нарушением визуализации — одно из редких, но клинически значимых осложнений, возникающих при ПОЭМ. Такое осложнение наблюдалось у 7 (5,4%) пациентов из общего числа исследуемых. Кровотечения могут возникнуть вследствие повреждения сосудов во время формирования подслизистого тоннеля или непосредственно при выполнении миотомии. Нарушение визуализации затрудняет дальнейшее проведение процедуры и требует немедленного принятия мер для остановки кровотечения и восстановления видимости операционной зоны.
3. Ятрогенная подкожная эмфизема была зарегистрирована у 20 (15,5%) пациентов:
 - ограниченная эмфизема, при которой газ распространяется локально, наблюдалась у 17 (13,2%) пациентов;
 - распространенная эмфизема, затрагивающая большие участки тела, включая шею и грудную клетку, возникла у 3 (2,3%) пациентов. Эмфизема может вызывать дискомфорт у пациента и потребовать дополнительного мониторинга, но обычно проходит самостоятельно без специфического лечения.
3. Ограничение экскурсии грудной клетки с повышением пикового давления на вдохе и снижением дыхательных объемов при проведении искусственной вентиляции легких (ИВЛ) за счет пневмоперитонеума отмечено у 10 (7,7%) пациентов. Важно контролировать дыхательные параметры во время операции и при необходимости проводить коррекцию объема вводимого газа.
4. Трудности при проведении эндоскопа: некоторые сложности при проведении эндоскопа по сформированному тоннелю возникли у одного (0,8%) пациента с ахалазией IV стадии. Эти трудности связаны с особенностями анатомии пищевода и степенью фиброзных изменений, характерных для поздних стадий заболевания.
5. Рубцовые изменения у пациентов с рецидивной ахалазией кардии. У 5 (3,9%) пациентов с рецидивной ахалазией кардии, ранее перенесших лапаротомную или лапароскопическую миотомию, отмечены технические сложности при формировании подслизистого тоннеля. Рубцовые изменения в подслизистом слое создают препятствия для формирования тоннеля.

Выводы

1. Пероральная эндоскопическая миотомия представляет собой инновационный и сравнительно

- безопасный подход к лечению пациентов с ахалазией кардии. Этот метод имеет ряд существенных преимуществ, включая значительное сокращение сроков пребывания в стационаре, даже по сравнению с лапароскопическими вмешательствами, что позволяет пациентам быстрее вернуться к обычной жизни. Кроме того, пероральная эндоскопическая миотомия обеспечивает более короткую и комфортную послеоперационную реабилитацию.
2. С клинической точки зрения, пероральная эндоскопическая миотомия демонстрирует отличные результаты: у большинства пациентов наблюдается значительное уменьшение или полное исчезновение симптомов дисфагии. Кроме того, пероральная эндоскопическая миотомия обладает и значительным косметическим преимуществом, поскольку исключает необходимость образования послеоперационных рубцов на коже.
 3. Применение манометрии пищевода высокого разрешения помогает определиться с типом ахалазии, что определяет длину миотомического разреза. Выполнение адекватной миотомии снижает риск рецидива заболевания.

4. Выполнение манометрии пищевода высокого разрешения в послеоперационном периоде позволяет определить эффективность выполненной пероральной эндоскопической миотомии.
5. Отсутствие фундопликационной манжеты вызывает настороженность в возможном развитии в послеоперационном периоде ятрогенной гастроэзофагеальной рефлюксной болезни (однако в нашей группе больных перечисленных симптомов не было).

Участие авторов:

Концепция и дизайн исследования — Габриэль С.А., Беспечный М.В.

Сбор и обработка материала — Дынько В.Ю.

Статистическая обработка данных — Крушельницкий В.С.

Написание текста — Гучетль А.Я.

Редактирование — Рябчун В.В. Семергей А.Г.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflicts of interest.**

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Maderuelo González E, Relea Pérez L, Herreros de Tejada A. Type II achalasia with post-POEM recovery of esophageal motility. *Rev Esp Enferm Dig.* 2024;116(8):440-441. <https://doi.org/10.17235/reed.2023.9420/2022>
2. Ghoshal UC, Daschakraborty SB, Singh R. Pathogenesis of achalasia cardia. *World J Gastroenterol.* 2012;18(24):3050-3057. <https://doi.org/10.3748/wjg.v18.i24.3050>
3. Jia X, Chen S, Zhuang Q, Tan N, Zhang M, Cui Y, Wang J, Xing X, Xiao Y. Achalasia: The Current Clinical Dilemma and Possible Pathogenesis. *J Neurogastroenterol Motil.* 2023;29(2):145-155. <https://doi.org/10.5056/jnm22176>
4. Boeckxstaens GE, Zaninotto G, Richter JE. Achalasia. *Lancet.* 2014;383(9911):83-93. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60651-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60651-0)
5. Eckardt AJ, Eckardt VF. Current clinical approach to achalasia. *World J Gastroenterol.* 2009;15(32):3969-3975. <https://doi.org/10.3748/wjg.15.3969>
6. Rohof WO, Salvador R, Annese V, et al. Outcomes of treatment for achalasia depend on manometric subtype. *Gastroenterology.* 2013;144(4):718-725. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2012.12.027>
7. Torresan F, Ioannou A, Azzaroli F, Bazzoli F. Treatment of achalasia in the era of high-resolution manometry. *Ann Gastroenterol.* 2015;28(3):301-308.
8. Kahrilas PJ, Pandolfino JE. Treatments for achalasia in 2017: how to choose among them. *Curr Opin Gastroenterol.* 2017;33(4):270-276. <https://doi.org/10.1097/MOG.0000000000000365>
9. Slone S, Kumar A, Jacobs J, Velanovich V, Richter JE. Accuracy of achalasia quality of life and eckardt scores for assessment of clinical improvement post treatment for achalasia. *Dis Esophagus.* 2021;34:doaa080. <https://doi.org/10.1093/dote/doaa080>
10. Eckardt VF, Aignherr C, Bernhard G. Predictors of outcome in patients with achalasia treated by pneumatic dilation. *Gastroenterology.* 1992;103:1732-1738. [https://doi.org/10.1016/0016-5085\(92\)91428-7](https://doi.org/10.1016/0016-5085(92)91428-7)
11. Niebisch S, Hadzijusufovic E, Mehdorn M. Achalasia — an unnecessary long way to diagnosis. *Dis Esophagus.* 2017;30(5):1-6. <https://doi.org/10.1093/dote/dow004>
12. Fox MR, Sweis R, Yadlapati R, et al. Chicago classification version 4.0© technical review: update on standard high-resolution manometry protocol for the assessment of esophageal motility. *Neurogastroenterol Motil.* 2021;33:e14120. <https://doi.org/10.1111/nmo.14120>
13. Dervin H, Sweis R. Assessing the diagnostic yield of achalasia using provocative testing in high-resolution manometry. *Un Eur Gastroenterol J.* 10:A93. <https://doi.org/10.1111/nmo.14668>
14. Pesce M, Pagliaro M, Sarnelli G, Sweis R. Modern Achalasia: Diagnosis, Classification, and Treatment. *J Neurogastroenterol Motil.* 2023;29(4):419-427. <https://doi.org/10.5056/jnm23125>
15. Vaezi MF, Pandolfino JE, Yadlapati RH, Greer KB, Kavitt RT. ACG clinical guidelines: diagnosis and management of achalasia. *Am J Gastroenterol.* 2020;115:1393-1411. <https://doi.org/10.14309/ajg.0000000000000731>
16. Moonen A, Annese V, Belmans A, et al. Long-term results of the European achalasia trial: a multicentre randomised controlled trial comparing pneumatic dilation versus laparoscopic heller myotomy. *Gut.* 2016;65:732-739. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2015-310602>
17. Khashab MA, Vela MF, Thosani N, et al. ASGE guideline on the management of achalasia. *Gastrointest Endosc.* 2020;91:213-227. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2019.04.231>
18. Hoogerwerf WA, Pasricha PJ. Pharmacologic therapy in treating achalasia. *Gastrointest Endosc Clin N Am.* 2001;11:311-324. [https://doi.org/10.1016/S1052-5157\(18\)30073-4](https://doi.org/10.1016/S1052-5157(18)30073-4)
19. Milone M, Manigrasso M, Vertaldi S, et al. Robotic versus laparoscopic approach to treat symptomatic achalasia: systematic review with meta-analysis. *Dis Esophagus.* 2019;32:1-8. <https://doi.org/10.1093/dote/doz062>

20. Torres-Villalobos G, Coss-Adame E, Furuzawa-Carballeda J, et al. Dor Vs Toupet fundoplication after laparoscopic heller myotomy: long-term randomized controlled trial evaluated by high-resolution manometry. *J Gastrointest Surg.* 2018;22:13-22. <https://doi.org/10.1007/s11605-017-3578-8>
21. Andolfi C, Fisichella PM. Meta-analysis of clinical outcome after treatment for achalasia based on manometric subtypes. *Br J Surg.* 2019;106:332-341. <https://doi.org/10.1002/bjs.11049>
22. Rodríguez de Santiago E, Mohammed N, Manolakis A, Shimamura Y, Onimaru M, Inoue H. Anterior versus posterior myotomy during poem for the treatment of achalasia: systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *J Gastrointest Liver Dis.* 2019;28:107-115. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1681414>
23. Akintoye E, Kumar N, Obaitan I, Alayo QA, Thompson CC. Peroral endoscopic myotomy: a meta-analysis. *Endoscopy.* 2016;48:1059-1068. <https://doi.org/10.1055/s-0042-114426>
24. Jain AS, Carlson DA, Triggs J, et al. Esophagogastric junction distensibility on functional lumen imaging probe topography predicts treatment response in achalasia-anatomy matters! *Am J Gastroenterol.* 2019;114:1455-1463. <https://doi.org/10.14309/ajg.0000000000000137>
25. Ghazaleh S, Beran A, Khader Y, et al. Short versus standard peroral endoscopic myotomy for esophageal achalasia: a systematic review and meta-analysis. *Ann Gastroenterol.* 2021;34:634-642. <https://doi.org/10.20524/aog.2021.0644>
26. Ponds FA, Fockens P, Lei A, et al. Effect of peroral endoscopic myotomy vs pneumatic dilation on symptom severity and treatment outcomes among treatment-naïve patients with achalasia: a randomized clinical trial. *JAMA.* 2019;322:134-144. <https://doi.org/10.1001/jama.2019.8859>
27. Ponds FA, Oors JM, Smout AJPM, Bredenoord AJ. Reflux symptoms and oesophageal acidification in treated achalasia patients are often not reflux related. *Gut.* 2021;70:30-39. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2020-320772>

Поступила/Received 31.01.2025
Принята к печати/Accepted 19.02.2025

Закрытые сочетанные травмы органов брюшной полости у детей

© А.Е. СОЛОВЬЕВ

ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России, Рязань, Россия

Резюме

Цель исследования. Оценка результатов оказания медицинской помощи детям с закрытыми сочетанными травмами органов брюшной полости (ЗСТОБП).

Материал и методы. За последние 20 лет сочетанные травмы получили 274 детей. Из них на месте происшествия погибли 65 (25%) человек, 7 (0,3%) детей — в стационарах.

Автодорожные травмы были в 77% случаев. У каждого третьего ребенка были травмированы три области и более. В клинику поступили 63 ребенка. Использовали общеклинические методы обследования, УЗИ, рентгенологические (включая КТ и МРТ) и лабораторные методы исследования, лапароскопию и торакоскопию, катетеризацию мочевого пузыря. Приводятся 3 клинических случая.

Результаты. Среди закрытых сочетанных травм органов брюшной полости травма селезенки была у 32 детей, у 12 — травма печени, у 7 — двенадцатиперстной кишки, у 7 — тонкой, у 3 — толстой кишки, у 2 — поджелудочной железы. Черепно-мозговые травмы (ЧМТ) получили 28 детей, торакальные травмы — 14, травмы почек — 11, переломы костей таза и конечностей — 10.

Оперированы 44 ребенка с ЗСТОБП, остальным проводилось консервативное лечение под лапароскопическим и ультразвуковым контролем. Нейрохирургические вмешательства потребовались 9 детям. Погибли 4 ребенка с тяжелой травмой печени и ЧМТ, 2 детей — с торакоабдоминальной травмой и ЧМТ, одна девочка — с разрывом слепой кишки, перитонитом и ЧМТ.

Заключение. Задачей при сочетанных травмах органов брюшной полости является спасение жизни пострадавших путем диагностики и лечения синдромов, угрожающих жизни (шок, острая дыхательная недостаточность, кровотечение, дислокация головного мозга с витальными нарушениями и т.д.). Лечение закрытых сочетанных травм органов брюшной полости должно складываться из 2 этапов. На первом этапе ликвидируют внутрибрюшное кровотечение и перитонит, на втором выполняют нейрохирургическую коррекцию ЧМТ. При сочетанных травмах у детей показана своевременная госпитализация в многопрофильное лечебное учреждение.

Ключевые слова: дети, травма органов брюшной полости, ЧМТ, лечение.

Информация об авторе:

Соловьев А.Е. — <https://orcid.org/0000-0001-8785-3628>

Автор, ответственный за переписку: Соловьев А.Е. — e-mail: beerzombie@rambler.ru

Как цитировать:

Соловьев А.Е. Закрытые сочетанные травмы органов брюшной полости у детей. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2026;1:58–63. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202601158>

Blunt combined abdominal injuries in children

© А.Е. SOLOVYOV

Pavlov Ryazan State Medical University, Ryazan, Russia

Abstract

Objective. To study treatment outcomes in children with blunt combined abdominal injuries.

Material and methods. Over the past 20 years, 274 children presented with combined injuries. Of these, 65 (25%) people died at the scene, 7 (0.3%) children died in hospitals. Road injuries occurred in 77% of cases. Three or more areas were injured in every third child. Sixty-three children admitted to the hospital. Standard examination included ultrasound, X-ray (including CT and MRI) and laboratory methods, laparoscopy and thoracoscopy, bladder catheterization. Three cases are described.

Results. Thirty-two children had spleen injury, 12 — liver injury, 7 — duodenum injury, 7 — small intestine injury, 3 — colon injury, 2 — pancreas injury. TBI was detected in 28 children, thoracic injuries — in 14, kidney injuries — in 11, fractures of pelvis and limbs — in 10 patients. Forty-four children underwent surgery. Other ones underwent conservative treatment under laparoscopic and ultrasound control. Nine children required neurosurgical interventions. Four children died with severe liver injury and TBI, 2 children — with thoracoabdominal injury and TBI, one girl — with ruptured cecum, peritonitis and TBI.

Conclusion. The objective of care for combined abdominal injuries is to save the lives of victims through diagnosis and treatment of life-threatening syndromes (shock, acute respiratory failure, bleeding, brain dislocation with vital disorders, etc.). Treatment of blunt

combined abdominal injuries should consist of 2 stages. At the first stage, intraabdominal bleeding and peritonitis are eliminated, and neurosurgical correction of TBI is performed at the second stage. Children with combined injuries require timely hospitalization to multi-field hospitals.

Keywords: children, abdominal trauma, TBI, treatment.

Information about the author:

Solovyov A.E. — <https://orcid.org/0000-0001-8785-3628>

Corresponding author: Solovyov A.E. — e-mail: beerzombie@rambler.ru

To cite this article:

Solovyov AE. Blunt combined abdominal injuries in children. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2026;1:58–63. (In Russ.).

<https://doi.org/10.17116/hirurgia202601158>

Введение

За прошедшие годы наблюдается существенный рост тяжелых сочетанных травм у детей. Наиболее часто встречаются закрытые сочетанные травмы органов брюшной полости [1–4]. При этом наблюдаются более высокая летальность, частота инвалидизации [5–7]. Сочетанные травмы у детей во многих экономически развитых странах служат одной из главных причин смертности. Так, в США от полученных травм в год погибают около 6,5 тыс. детей, в России — около 5,5 тыс. [8–10]. Это связано с возрастающими транспортными потоками, строительством и криминализацией общества [11–13]. По мнению В.М. Розинова и соавт. [10], В.В. Подкаменева и соавт. [8, 13] в 90% случаев причиной сочетанных травм у детей являются дорожно-транспортные происшествия. Высокая частота травм, тяжесть течения, сложности диагностики требуют быстрого решения, выбора и оказания помощи пострадавшим [14–18].

Главное условие у детей с закрытой сочетанной травмой органов брюшной полости (ЗСТОБП) — своевременная диагностика в течение короткого промежутка времени («золотого часа») и адекватное лечение в условиях лечебных учреждений. Однако первым звеном оказания медицинской помощи чаще всего являются ЦРБ и межрайонные центры, где лечебно-диагностическая помощь не всегда соответствует стандартам [19–21].

Цель исследования: оценка результатов оказания медицинской помощи детям с сочетанными закрытыми травмами органов брюшной полости.

Материал и методы

За последние 20 лет сочетанные травмы получены 274 детьми. Из них 65 человек (25%) погибли на месте происшествия, 7 (0,3%) — в стационарах. Автомобильная катастрофа имела в 77% случаев. У каждого третьего ребенка были травмированы три области и более.

В клинику детской хирургии с ЗСТОБП поступили 63 ребенка в возрасте от 3 до 18 лет: 46 мальчиков, 17 девочек. Дети поступали в стационар чаще в первые 12 ч с момента травмы; 81% детей доставлялись машинной скорой медицинской помощи или санавиацией; 12 из них поступали в бессознательном состоянии.

Помимо общеклинического обследования использовали ультразвуковое исследование (УЗИ), рентгенологические (включая компьютерную томографию (КТ) и магнитно-резонансную томографию (МРТ)) и лабораторные методы исследования, лапароскопию и торакоскопию, катетеризацию мочевого пузыря, консультацию смежных специалистов.

Результаты

Травмы селезенки диагностированы у 32 детей, печени — у 12. Травмы полых органов имелись у 17 детей. Из них травма двенадцатиперстной кишки была у 7, разрыв тонкой кишки и отрыв брыжейки — у 7, разрыв толстой кишки — у 3. Подкапсулярная гематома поджелудочной железы обнаружена у 2 детей.

Сочетанные черепно-мозговые травмы диагностированы у 28 детей, повреждение органов грудной клетки — у 14, травма почек — у 11, переломы костей таза и конечностей — у 10.

Оперированы 44 ребенка. У остальных 19 проводилось консервативное лечение, включая покой, инфузионно-капельную, гемостатическую и антибактериальную, а также седативную терапию. С травмой селезенки было 14 детей, печени — 3, поджелудочной железы — 2.

При закрытых сочетанных травмах селезенки у 14 детей имелись разрывы капсулы селезенки, подкапсулярные гематомы без значительного повреждения паренхимы. Им проводилось консервативное лечение. У 10 детей имелись значительные повреждения паренхимы, поперечные или продольные разрывы, отрывы полюса селезенки. Таким детям выполняли ушивание ран селезенки и дренирование брюшной полости. Фрагментация и тяжелые повреждения паренхимы

и сосудов обнаружены у 8 детей. Этим детям выполняли спленэктомию с аутотрансплантацией ткани селезенки, окутанной сальником, в левое подреберье.

Клинический случай 1

Юра, 10 лет, доставлен с жалобами на головную боль, боль в животе, рвоту.

Ребенок попал в ДТП, сидел с пристегнутым ремнем безопасности. В момент происшествия ударился головой и телом о кресло водителя. Доставлен в районную больницу, где после консервативного лечения состояние стабилизировалось. «Методом шарящего катетера» получена свежая кровь из брюшной полости. Санавиацией переведен в ОДКБ.

При поступлении (через 16 ч после травмы) состояние тяжелое, бледен, артериальное давление (АД) 97/60 мм рт.ст., пульс 110 уд/мин. В легких дыхание везикулярное, число дыхательных движений (ЧДД) — 22 в минуту. Язык сухой, живот вздут, болезненный во всех отделах, симптомы раздражения брюшины слабо положительные. Стула не было, моча без изменений. Анализ крови: эритроциты $3,95 \cdot 10^{12}/л$; Hb 99 г/л, лейкоцитов $7,9 \cdot 10^9/л$ СОЭ 25 мм/ч.

КТ: на серии СКТ брюшной полости, забрюшинного пространства и малого таза с контрастированием селезенка размерами $127 \times 57 \times 123$ мм. В проекции средней трети на уровне ворот визуализируются множественные географической формы дефекты размерами 91×34 мм с наличием активного кровотечения. На момент исследования очаговых изменений головного мозга и костей черепа не выявлено.

Диагноз: закрытая сочетанная травма органов брюшной полости, разрыв селезенки, ушиб грудной клетки, печени, сотрясение головного мозга.

Ребенку проводилась предоперационная подготовка. Однако состояние продолжало ухудшаться: АД 80/50 мм рт.ст., пульс 120 уд/мин.

20.10.2024 проведена срединная лапаротомия. В брюшной полости большое количество крови. Обнаружены множественные разрывы селезенки с фрагментацией и повреждением сосудов. Выполнены спленэктомию, аутотрансплантация фрагментов селезенки в левое подреберье. Тяжелое послеоперационное течение. Выздоровление.

Повреждения печени диагностировано у 12 детей. По характеру повреждения у 3 детей была травма паренхимы без разрыва капсулы, у 4 диагностированы разрывы капсулы и паренхимы, у 5 — центральный разрыв печени. Консервативное лечение проведено 3 детям с повреждением печени под контролем УЗИ и лапароскопии. У 9 детей проводилось ушивание паренхимы печени и дренирование подпеченочного пространства.

Закрытая сочетанная травма тонкой кишки была у 7 детей: разрыв кишки и перитонит — у 6, отрыв

брыжейки — у 1. Все дети поступали в тяжелом состоянии с клинической картиной перитонита. На рентгенограммах в вертикальном положении определялся газ под куполом диафрагмы. Шести детям выполнили ушивание кишки и санацию брюшной полости, у одного — резекцию кишки.

Закрытые сочетанные повреждения двенадцатиперстной кишки наблюдали у 7 детей. Чаще повреждались вертикальная (5 детей) и нижнегоризонтальная (2 детей) ветви кишки. Клинические проявления в первые сутки были слабо выражены. Симптоматика повреждений была скудная. Однако быстро нарастали симптомы интоксикации и перитонита. По мнению А.Ю. Разумовского [10], наиболее тяжелыми были случаи, когда в брюшную полость изливалось содержимое двенадцатиперстной кишки.

Клинический случай 2

Сергей, 15 лет, через 2 ч после ДТП доставлен в клинику с диагнозом травма органов брюшной полости? Сотрясение головного мозга II степени.

При поступлении жалобы на боли в правой половине живота, головную боль. Состояние средней тяжести, в сознании. В органах грудной клетки патологических изменений нет. Живот мягкий. Симптомы раздражения брюшины отрицательные. Отмечает боль в правом подреберье. Печень не увеличена, почки не пальпируются. Температура тела $37,2$ °C, лейкоцитоз $8 \cdot 10^9/л$. На обзорной рентгенограмме и УЗИ патологических изменений не выявлено.

Утром следующего дня состояние ухудшилось: появилась рвота, высокая температура тела ($38,5$ °C), резко усилилась боль в правой половине живота. В анализе крови — лейкоцитоз ($18 \cdot 10^9/л$). На вопросы отвечает спутанно. Очаговой симптоматики нет. Язык обложен, сухой. Живот резко вздут. При пальпации боль в правой половине живота, больше в правом подреберье. Симптомов раздражения брюшины нет. АД 105/60 мм рт.ст., пульс 120 уд/мин.

В течение дня состояние продолжало ухудшаться: боли в животе усилились. Появилось напряжение мышц живота справа. На УЗИ и КТ особых изменений в паренхиматозных органах не найдено. Решение ребенка оперировать.

Срединная лапаротомия: в брюшной полости 160 мм крови, которая поступает из дефекта брюшины из забрюшинного пространства справа. Забрюшинное пространство вскрыто — удалено большое количество крови со сгустками. Печка и надпочечник справа не повреждены. Осмотрена двенадцатиперстная кишка — патологических изменений не найдено. Забрюшинное пространство дренировано двумя хлорвиниловыми трубками.

После операции из желудка в течение 3 дней энтеральное отделяемое. Все время живот оставал-

ся вздутым, перистальтика отсутствовала. Несмотря на интенсивную терапию состояние ухудшалось. Из дренажных трубок в забрюшинном пространстве — отделяемое с желчью и энтеральным содержимым.

Гастродуоденоскопия: на вертикальной части задней стенки двенадцатиперстной кишки дефект 0,4×0,5 см.

Релапаротомия. В забрюшинном пространстве справа большое количество энтерального содержимого, которое распространяется до малого таза. Мобилизация двенадцатиперстной кишки по Кохеру. На задней стенке ее вертикальной ветви обнаружено отверстие 0,4×0,5 см, из которого поступает кишечное содержимое. Отверстие ушито двухрядным швом. Сюда подведены брюшина на ножке и сальник, резиново-марлевый тампон. Забрюшинное пространство промыто раствором фурациллина. Оставлены 2 дренажные трубки, которые выведены через разрез в правой поясничной области. Раны ушиты. В тонкую кишку через нос введен зонд с перфорированными отверстиями, в желудке оставлен второй зонд.

Послеоперационное течение тяжелое. Находился на искусственной вентиляции легких в течение 5 сут, проводили интенсивную инфузионную, антибактериальную терапию, переливание плазмы и крови. Из желудка содержимое светлое с 4-го дня. На 6-е сутки из зонда в тонкой кишке перестало поступать энтеральное содержимое. Зонды из желудка и тонкой кишки удалены на 6-е сутки. Из забрюшинного пространства отделяемого нет с момента операции. Живот опал, появилась перистальтика кишечника. Стул после клизмы. Начато кормление с 8-х суток. Тампон из забрюшинного пространства удален на 10-е сутки, дренажные трубки сняты на 14-е сутки. Выписан на 30-е сутки. Выздоровление.

Заключительный диагноз: закрытая сочетанная травма органов брюшной полости и забрюшинного пространства, травма двенадцатиперстной кишки, забрюшинный затек энтерального содержимого, перитонит. Сотрясение головного мозга II степени.

Особенно трудный случай диагностики представлял разрыв толстой кишки в сочетании с сотрясением головного мозга.

Клинический случай 3

Катя, 9 лет, в тяжелом состоянии доставлена бригадой скорой помощи в городскую больницу через 2,5 ч после автомобильной аварии.

Катастрофа произошла на трассе — столкнулось несколько автомобилей. Ребенок был фиксирован ремнем безопасности. В момент ДТП ударились головой и телом о переднее кресло. Потеряла сознание.

При поступлении пришла в сознание, на вопросы отвечает вяло. Очаговой симптоматики не выявлено. Жалобы на головную боль и боль в животе, рвоту.

Ребенок бледен, АД 60/40 мм рт.ст., пульс 120 уд/мин. В легких дыхание проводится с обеих сторон. Живот не вздут, мягкий, безболезненный при пальпации. Симптомов раздражения брюшины нет. Перистальтика кишечника не определяется. Из мочевого пузыря получено 80 мл светлой мочи. В анализе крови лейкоцитоз ($18 \cdot 10^9/\text{л}$). При осмотре в лобной области и волосистой части головы имеются ссадины и гематомы. На передней брюшной стенке ссадины от фиксирующего ремня безопасности.

Диагноз: закрытая сочетанная травма брюшной полости, сотрясение головного мозга III степени.

В реанимационном отделении проводилась интенсивная инфузионная терапия, включая изотонический раствор хлорида натрия, 5% раствор глюкозы, плазму, кардиотропные препараты, 2 вида антибиотиков.

В течение 18 ч состояние девочки улучшилось: рвоты не было, АД 100/60 мм рт.ст., пульс 100 уд/мин. Живот мягкий, безболезненный. Симптомов раздражения брюшины нет. Из мочевого пузыря получено 400 мл светлой мочи. В анализе крови лейкоцитоз увеличился ($30 \cdot 10^9/\text{л}$).

Консультация зав. детским хирургическим отделением: экстренных хирургических заболеваний нет. Девочка переведена в травматологическое отделение. Однако через 3 ч наступило резкое ухудшение состояния с падением АД. Констатирована смерть.

На вскрытии: разрыв слепой кишки на передней стенке 4×1,5 см, разлитой каловый перитонит (патологоанатом — доц. И.В. Васин).

Окончательный диагноз: закрытая сочетанная травма органов брюшной полости, разрыв слепой кишки, каловый перитонит. Сотрясение головного мозга III степени.

Черепно-мозговая травма наблюдалась у 28 детей. По анатомической локализации повреждения костей свода черепа были следующими: теменная область — у 11 детей, лобная — у 7, височная — у 4, затылочная — у 6. По характеру повреждения: закрытые без повреждения кожных покровов встретились у 9 детей, открытые непроникающие за пределы твердой мозговой оболочки — у 2, с повреждением твердой мозговой оболочки — у 7.

Оперированы 9 детей с вдавливающими переломами костей черепа и повреждением твердой мозговой оболочки.

Погибли 4 ребенка с тяжелой травмой печени и ЧМТ, 2 детей — с торакоабдоминальной травмой и ЧМТ, одна девочка — с разрывом слепой кишки, перитонитом и ЧМТ.

Обсуждение

Закрытые повреждения органов брюшной полости при сочетанной травме в настоящее время преобладают над повреждениями других локализаций [22—24].

Все дети с ЗСПОБП поступали в тяжелом состоянии с признаками травматического и геморрагического шока. При этом ишемия, гипоксия, отек головного мозга нарастали.

Современная диагностика и тактика лечения при тяжелых ЗСПОБП и массивных кровотечениях заключается в том, что травмированных детей сразу берут в операционную, где одновременно с обследованием проводят реанимационные мероприятия.

Первым этапом проводят лапаротомию по поводу внутрибрюшного кровотечения и перитонита. Вторым этапом — коррекцию ЧМТ и других локализаций. Нейрохирургические вмешательства выполняют не позже 24—48 ч с момента травмы [14, 15, 17, 23, 25].

ЧМТ создает условия, когда клиническая картина поврежденных органов брюшной полости становится стертой, а порой извращенной. Механизм взаимного отягощения усиливается при ЧМТ [2, 11, 12, 26, 27]. Так, в клиническом случае 1 была недостаточной оценка состояния ребенка с травмой селезенки как врачами ЦРБ, так и санавиацией. Попытка консервативного лечения не имела успеха. Таких детей следует оперировать на месте в срочном порядке. А.Н. Хазратов [20] считает, что лапароскопическое исследование при травмах органов брюшной полости показано только у больных в стабильном состоянии.

Клиническая картина разрыва двенадцатиперстной кишки (клинический случай 2) и толстой кишки

(клинический случай 3) в сочетании с ЧМТ была настолько нечеткой, что даже каловый перитонит у девочки с разрывом слепой кишки не давал реакции живота. Однако высокий лейкоцитоз манифестировал. В такой ситуации необходимо искать катастрофу, использовать все методы для поиска источника тяжелого состояния.

Заключение

Таким образом, задачей лечения детей с закрытыми сочетанными травмами органов брюшной полости является спасение жизней пострадавших путем диагностики и лечения синдромов, угрожающих жизни (шок, острая дыхательная недостаточность, кровотечения, дислокация головного мозга с витальными нарушениями и т.д.). Лечение закрытых сочетанных травм органов брюшной полости должно складываться из двух этапов. На первом этапе — ликвидация внутрибрюшного кровотечения и перитонита, на втором — нейрохирургическая коррекция черепно-мозговой травмы. При сочетанных травмах у детей показана своевременная госпитализация в многопрофильное лечебное учреждение.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. The authors declare no conflicts of interest.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Ахмедова Э. И. Наблюдение за детьми периода новорожденности в детской поликлинике. *Наука молодых*. 2022;10(1):81-90. Akhmedova EI. Monitoring of children during the newborn period in a children's polyclinic. *The science of the young*. 2022;10(1):81-90. (In Russ.).
- Бабич И.И., Пшеничный А.А., Аванесов М.С., Мельников Ю.Н. Особенности лечения черепно-мозговой травмы при сочетанном повреждении паренхиматозных органов у детей. *Клиническая медицина. Серия: Естественные и технические науки*. 2021;5:103-107. Babich II, Pshenichny AA, Avanesov MS, Melnikov YuN. Features of treatment of traumatic brain injury with combined damage to parenchymatous organs in children. *Clinical Medicine. Series: Natural and Technical Sciences*. 2021;5:103-107. (In Russ.).
- Башир М., Давлицаров М.А., Цыбин А.А., Дегтярев П.Ю., Вайс А.В., Савин С.В. Консервативное лечение травмы живота у ребенка 10 лет. *Детская хирургия*. 2021;25(S1):23. Bashir M, Davlitsarov MA, Tsybin AA, Degtyarev PYu, Weiss AV, Savin SV. Conservative treatment of abdominal trauma in a 10-year-old child. *Pediatric surgery*. 2021;25(S1):23. (In Russ.).
- Киладзе Д.Г., Александров С.В. Опыт диагностики и лечения сочетанной травмы у детей. *Детская хирургия*. 2018;3:138-147. Kiladze DG, Aleksandrov SV. Experience in diagnostics and treatment of combined trauma in children. *Pediatric surgery*. 2018;3:138-147. (In Russ.).
- Горелик А.П., Демин Н.В., Ладугин Е.А. Сложности диагностики торакоабдоминальных повреждений в структуре политравмы у ребенка 5 лет. *Детская хирургия*. 2021;25:51-53. Gorelik AP, Demin NV, Ladygin EA. Difficulties in diagnosing thoracoabdominal injuries in the structure of polytrauma in a 5-year-old child. *Pediatric Surgery*. 2021;25:51-53. (In Russ.).
- Карпова И.Ю., Паршиков В.В., Егорская Л.Е. Принципы диагностики и лечения травм живота у детей. *Детская хирургия*. 2020;24(S1):42. Karpova IYu, Parshchikov VV, Egorskaya LE. Principles of diagnosis and treatment of abdominal injuries in children. *Pediatric surgery*. 2020;24(S1):42. (In Russ.).
- Маркосьян С.А., Раджаппан Д. Травма органов брюшной полости, осложненная внутриполостным кровотечением у детей. *Детская хирургия*. 2022;26(S1):66. Markosyan SA, Rajappan D. Trauma of abdominal organs complicated by intracavitary bleeding in children. *Pediatric surgery*. 2022;26(S1):66. (In Russ.).
- Подкаменев В.В., Пикало И.А., Зайцев А.П. Сочетанная летальная травма у детей: риск смерти от повреждений селезенки. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2013;3:61-65. Podkamenev VV, Pikalo IA, Zaitsev AP. Combined lethal injury in children: risk of death from spleen damage. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2013;3:61-65. (In Russ.).
- Разумовский А.Ю. *Детская хирургия. Национальное руководство*. М.: Гэотар-Медиа; 2021. Razumovskij AJu. *Detskaja hirurgija. Nacional'noe rukovodstvo*. M.: Gjeotar-Media; 2021. (In Russ.).
- Розин В.М., Петлах В.И., Будкевич Л.И. Особенности организации и оказания медицинской помощи детям в чрезвычайных ситуациях. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реанимации*. 2018;4:6-12. Rozinov VM, Petlakh VI, Budkevich LI. Features of the organization and provision of medical care to children in emergency situations. *Russian Bulletin of Pediatric Surgery, Anesthesiology and Resuscitation*. 2018;4:6-12. (In Russ.).

11. Калиев Э.А., Макеева Г.П., Надилов Б.Н., Асылбеков У.Е. Лапароскопия в диагностике и лечении поврежденных органов брюшной полости, сочетанных с черепно-мозговой травмой у детей. В кн.: *Тезисы докладов Всероссийского симпозиума детских хирургов «Политравма у детей»*. 2001;41-42. Kaliev EA, Makeeva GP, Nadirov BN, Asylbekov UE. Laparoscopy in diagnostics and treatment of abdominal organ injuries combined with traumatic brain injury in children. In: *Abstracts of reports of the All-Russian Symposium of Pediatric Surgeons «Polytrauma in Children»*. 2001;41-42. (In Russ.).
12. Кыргызбаев Ж.К., Жунусов Д.М. Лечение сочетанных черепно-мозговых травм с повреждением органов брюшной полости. *Медицина Кыргызстана*. 2013;6:31-33. Kyrgyzbaev ZhK, Zhunusov DM. Treatment of combined craniocerebral injuries with damage to abdominal organs. *Medicine of Kyrgyzstan*. 2013;6:31-33. (In Russ.).
13. Подкаменев В.В., Мороз В.М., Потемкин М.И., Иванов В.О. Ретроспективный анализ закрытой травмы органов брюшной полости у детей. В кн.: *Тезисы докладов Всероссийского симпозиума детских хирургов «Политравма у детей»*. 2001;86-87. Podkamenev VV, Moroz VM, Potemkin MI, Ivanov VO. Retrospective analysis of closed trauma of abdominal organs in children. In: *Abstracts of reports of the All-Russian Symposium of Pediatric Surgeons «Polytrauma in Children»*. 2001;86-87. (In Russ.).
14. Рошаль Л.М., Кешишян Р.А., Пужицкий Л.Б. Детский дорожно-транспортный травматизм. *Российский педиатрический журнал*. 2001;5:41-44. Roshal LM, Keshishyan RA, Puzhitsky LB. Childhood road traffic injuries. *Russian Pediatric Journal*. 2001;5:41-44. (In Russ.).
15. Савенкова Е.Н., Ефимов А.А. Детский дорожно-транспортный травматизм как судебно-медицинская проблема. *Судебно-медицинская экспертиза*. 2017;60(6):13-17. Savenkova EN, Efimov AA. Child road traffic injuries as a forensic medical problem. *Forensic medical examination*. 2017;60(6):13-17. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/sudmed201760613-17>
16. Соловьев А.Е. *Детская травматология*. М.: Гэотар-Медиа; 2024. Solovyov AE. *Pediatric traumatology*. M.: Geotar-Media; 2024. (In Russ.).
17. Соловьев А.Е. Травматические повреждения диафрагмы у детей. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2024;4:64-68. Soloviev AE. Traumatic injuries of the diaphragm in children. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2024;4:64-68. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia202404164>
18. Суворов С.Г., Езельская Л.В., Розинов В. М. Организация специализированной медицинской помощи детям, пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях на территории Московской области. *Анестезиология и реанимация*. 2009;1:34-37. Suvorov SG, Ezelskaya LV, Rozinov VM. Organization of specialized medical care for children injured in road traffic accidents in the Moscow region. *Anesthesiology and resuscitation*. 2009;1:34-37. (In Russ.).
19. Темирханова К.Т., Дерягина Л.Е., Пятибрат Е.Д. Физиологические особенности полового развития в пубертатном периоде у подростков, матери которых пережили высокий риск террористической угрозы. *Рос. медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова*. 2023;31(1):19-28. Temirkhanova KT, Deryagina LE, Pyatibrat ED. Physiological features of sexual development in the pubertal period in adolescents whose mothers experienced a high risk of terrorist threat. *I.P. Pavlov Russian Medical Biological Herald*. 2023;31(1):19-28. (In Russ.).
20. Хазратов А.Н. Хирургическое лечение закрытых травм полых органов брюшной полости у детей. *Вопросы науки и образования*. 2021;17(142): 20-22. Khazratov AN. Surgical treatment of closed injuries of hollow abdominal organs in children. *Issues of Science and Education*. 2021;17(142):20-22. (In Russ.).
21. Шапкина А.Н., Соколов Ю.Ю. Проблемы лечения детей с закрытой травмой органов брюшной полости. *Детская хирургия*. 2019; 23(1S4): 67. Shapkina AN, Sokolov YuYu. Problems of treatment of children with closed trauma of abdominal organs. *Pediatric surgery*. 2019;23(1S4):67. (In Russ.).
22. Шаршов Ф.Г., Спиридонова Е.А., Румянцев С.А. Формализация медицинской документации и стандартизация действий при оказании экстренной помощи детям с тяжелой травмой на этапе межгоспитальной транспортировки. *Скорая медицинская помощь*. 2011;12(2):26-30. Sharshov FG, Spiridonova EA, Rumyantsev SA. Formalization of medical documentation and standardization of actions in providing emergency care to children with severe trauma at the stage of interhospital transportation. *Emergency medical care*. 2011;12(2):26-30. (In Russ.).
23. Яхьяев Я.М., Израйлов М.И., Алиев И.А., Магомедов М.А., Алискандиев А.М. Особенности диагностики и лечения сочетанных травм костей конечностей и органов брюшной полости у детей. *Российский педиатрический журнал*. 2019;22(1):33-37. Yakhyaev YaM, Izrailov MI, Aliev IA, Magomedov MA, Aliskandiev AM. Features of diagnostics and treatment of combined injuries of bones of the extremities and abdominal organs in children. *Russian Pediatric Journal*. 2019;22(1):33-37. (In Russ.).
24. Araki T, Yokota H, Morita A. Pediatric traumatic brain injury: characteristic features, diagnosis, and management. *Neurologia medico-chirurgica*. 2016;57(2):82-93.
25. Pamela MC, Michel W, Martin SK, Adam MV. Traumatic colorectal injuries in children. *J Pediatric Surg*. 2017;52(10):1625-1627.
26. Bhandari M, Guyatt GH, Khera V, Kulkarni AV, Sprague S, Schemitsch EH: Operative management of low extremity fracture in patients with head injuries. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 2003;407:187-198.
27. Ball CG, Feliciano DV, Mattox KL. Combined splenectomy and nephrectomy for trauma: morbidity, mortality, and outcomes over 30 years. *J. Trauma*. 2010;68(3):519-521.

Поступила/Received 20.01.2025
Принята к печати/Accepted 02.03.2025

Оценка эффективности периоперационной нутритивной метаболической поддержки хирургических пациентов с ожоговой болезнью

© А.Г. КАЛИНИН¹, Т.Л. ПИЛАТ², А.В. АЛЕХНОВИЧ^{3,4}, А.Л. СУХОРУКОВ¹, П.С. МАРКЕВИЧ¹

¹ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр высоких медицинских технологий им. А.А. Вишневого» Министерства обороны России, Москва, Россия;

²ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицины труда им. акад. Н.Ф. Измерова», Москва, Россия;

³ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, Москва, Россия;

⁴ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва, Россия

Резюме

Цель исследования. Оценка эффективности, безопасности и переносимости метаболической нутритивной поддержки (НП) у хирургических больных с ожоговой болезнью (ОБ); анализ влияния НП на течение послеоперационного периода.

Материал и методы. Обследованы пациенты в тяжелом состоянии с термическими ожогами до 59% поверхности тела (туловища, грудной клетки, живота, спины, конечностей в различных комбинациях). Все пациенты получали традиционную терапию соответственно периоду заболевания (введение анальгетиков, седативных препаратов, антибиотиков, инфузионно-трансфузионную терапию, коррекцию водно-электролитного, кислотно-щелочного балансов, реологии крови, хирургическое лечение ожоговых ран). Основную группу составлял 31 (61%) ожоговый пациент, в комплексное лечение которого была включена энтеральная НП, с применением специализированных пищевых продуктов диетического лечебного и диетического профилактического питания — Коктейль белковый детоксикационный 2 раза в день (утром и в обед) и Коктейль белковый восстанавливающий 1 раз в день (вечером), производства компании «ЛЕОВИТ нутрио», в течение 21 дня. В контрольную группу были включены 20 ожоговых больных без НП. Степень тяжести оценивалась при помощи индекса Франка с учетом площади и глубины поражения, наличия ожога дыхательных путей. Пациенты в группах были сопоставимы по тяжести состояния. Процесс лечения больных контролировался общеклиническими лабораторными методами исследования.

Результаты. Применение лечебного метаболического энтерального питания обеспечивает благоприятное влияние на общее состояние пациентов; улучшает заживление и эпителизацию ран, способствует более быстрому отторжению ожогового струпа, улучшает клинические и биохимические показатели крови, снижает уровни маркеров интоксикации и воспаления, улучшает антиоксидантную защиту, снижает воспаление и повышает качество жизни пациентов.

Вывод. Результаты настоящего исследования демонстрируют высокую клиническую эффективность отечественных продуктов метаболического энтерального питания у хирургических пациентов с ОБ. Эффективное отечественное энтеральное питание обеспечивает технологический суверенитет и импортозамещение.

Ключевые слова: ожоговая болезнь, термическая травма, лечебное питание, эффективность и безопасность.

Информация об авторах:

Калинин А.Г. — <https://orcid.org/0009-0009-2381-6065>

Пилат Т.Л. — <https://orcid.org/0000-0002-5930-8849>

Алехнович А.В. — <https://orcid.org/0000-0002-8942-2984>

Сухоруков А.Л. — <https://orcid.org/0000-0001-5319-7829>

Маркевич П.С. — <https://orcid.org/0000-0001-7613-1005>

Автор, ответственный за переписку: Пилат Т.Л. — e-mail: tpilat@leovit.ru

Как цитировать:

Калинин А.Г., Пилат Т.Л., Алехнович А.В., Сухоруков А.Л., Маркевич П.С. Оценка эффективности периоперационной нутритивной метаболической поддержки хирургических пациентов с ожоговой болезнью. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2026;1:64–74. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202601164>

Evaluation of the effectiveness of perioperative nutritional metabolic support in surgical patients with burn disease

© A.G. KALININ¹, T.L. PILAT², A.V. ALEKHNOVICH^{3,4}, A.L. SUKHORUKOV¹, P.S. MARKEVICH¹

¹A.A. Vishnevsky National Medical Research Center of High Medical Technologies, Moscow, Russia;

²N.F. Izmerov Research Institute of Occupational Medicine, Moscow, Russia;

³Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russia;

⁴Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

Abstract

Objective. To evaluate the efficacy, safety, and tolerability of nutritional metabolic support (NMS) in surgical patients with burn disease (BD) and to analyze its impact on the postoperative course.

Materials and methods. All patients had severe burns with thermal burns covering up to 59% of the body surface area (trunk, chest, abdomen, back, and extremities in various combinations). These patients received conventional therapy appropriate to the stage of their illness (administration of analgesics, sedatives, antibiotics, infusion and transfusion therapy, correction of fluid-electrolyte, acid-base, and blood rheology balances, and surgical treatment of burn wounds). The study group consisted of 31 (61%) burn patients. Their comprehensive treatment included enteral nutritional support using specialized dietary therapeutic and preventive nutrition products — a Detoxifying Protein Cocktail twice daily (morning and lunchtime) and a Restorative Protein Cocktail once daily (evening), manufactured by LEOVIT nutrio — for 21 days. The control group included 20 burn patients who did not receive nutritional support. Burn severity was assessed using the Frank Burn Index (FBI), taking into account the area and depth of the lesion, as well as the presence of respiratory tract burns. Patients in the groups were comparable in severity. Treatment progress was monitored using general clinical laboratory testing methods.

Results. The use of therapeutic metabolic enteral nutrition has a beneficial effect on the general condition of patients; Improves healing and epithelialization, accelerates burn scab rejection, improves clinical and biochemical blood parameters, intoxication and inflammation markers, enhances antioxidant defense, reduces inflammation, and improves patients' quality of life.

Conclusion. This study demonstrates the high clinical efficacy of domestically produced metabolic enteral nutrition products in surgical patients with burn disease. Effective domestic enteral nutrition ensures technological sovereignty and import substitution.

Keywords: burn disease, thermal injury, therapeutic nutrition, efficacy and safety.

Information about the authors:

Kalinin A.G. — <https://orcid.org/0009-0009-2381-6065>

Pilat T.L. — <https://orcid.org/0000-0002-5930-8849>

Alekhnovich A.V. — <https://orcid.org/0000-0002-8942-2984>

Sukhorukov A.L. — <https://orcid.org/0000-0001-5319-7829>

Markevich P.S. — <https://orcid.org/0000-0001-7613-1005>

Corresponding author: Pilat T.L. — e-mail: tpilat@leovit.ru

To cite this article:

Kalinin AG, Pilat TL, Alekhnovich AV, Sukhorukov AL, Markevich PS. Evaluation of the effectiveness of perioperative nutritional metabolic support in surgical patients with burn disease. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2026;1:64–74. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia202601164>

Введение

Термические поражения — одни из наиболее тяжелых видов патологии травматической болезни, а совершенствование системы оказания медицинской помощи обожженным — одна из наиболее актуальных проблем хирургии [1, 2].

Ожоговая травма представляет серьезную проблему и служит одной из основных причин заболеваемости с длительной госпитализацией. Гибель кожных покровов сопровождается развитием раневой инфекции, потерей белков, электролитов, что требует скорейшего восстановления защитного барьера. При ожогах III степени основная роль отводится активной хирургической тактике, которая заключается в удалении некроза и раннем пластическом закрытии дефекта [3].

За последние годы в отечественной комбустиологии произошел серьезный качественный прорыв. Разработаны методы лечения, позволяющие сохранять жизнь даже пострадавшим с критическими ожогами. Некоторые из этих методов слишком сложны (например, получение трансплантатов на основе культивированных клеток кожи человека) и потому могут быть осуществлены лишь в условиях крупных ожоговых центров [4, 5].

Несмотря на произошедший за последние 30 лет прогресс в оказании медицинской помощи больным с обширными ожогами, снижение частоты развития осложнений и смертности остается одной из самых больших проблем лечения тяжело обожженных [3].

Эффективность лечения ожоговой болезни (ОБ) зависит не только от специалиста, но и, ввиду высокого уровня интоксикации при ОБ, от обезвреживающей возможности естественной детоксикационной системы организма больного. Если концентрация эндотоксинов превышает обезвреживающие возможности естественных детоксикационных систем организма, то происходит генерализация процесса полиорганной недостаточности и стремительное ухудшение состояния пациента [6].

В связи с этим одна из важнейших составляющих лечения пациентов с ОБ — адекватная и своевременная нутритивная поддержка метаболическими белковыми смесями, в том числе с детоксикационной активностью. Этот аспект терапии направлен не только на обеспечение организма пострадавшего необходимыми питательными веществами для поддержания жизненно важных функций организма, но и оказание клинически значимого детоксикационного действия. Такие белковые метаболические энтеральные

смеси должны содержать кофакторы и коферменты детоксикации, метаболические энергокорректоры, антиоксиданты прямого и непрямого действия, активаторы и ингибиторы, обеспечивающие I и II фазы детоксикации, витамины и биофлавоноиды, общетонизирующие вещества, растительные экстракты, препятствующие мутагенному действию токсичных веществ, гепатопротекторы, сорбенты и пищевые волокна (водорастворимые) для выведения токсичных веществ из организма [7, 8].

Таким образом, нутритивная метаболическая поддержка является важным звеном в лечении пациентов с ОБ, так как способствует повышению обезвреживающих возможностей естественной детоксикационных систем организма, что благоприятно влияет на уровень функционального состояния как органов и тканей, так и всего организма.

Материал и методы

Клиническо-лабораторное исследование проведено на базе ожогового центра ФГБУ «НМИЦ ВМТ им. А.А. Вишневого» МО Российской Федерации. Всего в исследование был включен 51 пациент с ОБ. Все пациенты были мужского пола. У всех состояние расценивалось как тяжелое. Время проведения исследования: 04.09.2023 — 25.10.2024.

Критерии включения: пациенты, отвечающие всем из перечисленных ниже критериев, подходят для участия в исследовании:

- тяжесть состояния — тяжелая;
- диагноз основной — (МКБ-10: соответствие категории);
- 1–3-и сутки с момента госпитализации;
- пациент находится в сознании и готов принимать дополнительно естественным путем при помощи медперсонала специализированные пищевые продукты диетического лечебного и диетического профилактического, в том числе энтерального питания Коктейль белковый детоксикационный ЛЕОВИТ и Коктейль белковый восстанавливающий ЛЕОВИТ.

Критерии исключения. Пациенты не могут быть включены в исследование при наличии одного или более из следующих критериев:

- несоответствие критериям включения;
- крайне тяжелое состояние.

Критерии выбывания: смерть пациента.

Все пациенты были в тяжелом состоянии с термическими ожогами до 59% поверхности тела (туловища, грудной клетки, живота, спины, конечностей в различных комбинациях). Все пациенты получали традиционную терапию соответственно периоду заболевания (введение анальгетиков, седативных препаратов, антибиотиков, инфузионно-трансфузионную терапию, коррекцию водно-электролитного,

кислотно-щелочного балансов, реологии крови, хирургическое лечение ожоговых ран).

Основную группу составлял 31 (61%) ожоговый пациент, в комплексное лечение которого была включена энтеральная нутритивная поддержка, с применением специализированных пищевых продуктов диетического лечебного и диетического профилактического питания — Коктейль белковый детоксикационный 2 раза в день (утром и в обед) и Коктейль белковый восстанавливающий 1 раз в день (вечером), производства компании «ЛЕОВИТ нутрио», в течение 21 дня.

В контрольную группу были включены 20 ожоговых больных без нутритивной поддержки.

Пострадавшие были доставлены в стационар в разные сроки после травмы. Степень тяжести оценивали при помощи индекса Франка с учетом площади и глубины поражения, наличия ожога дыхательных путей. Пациенты в группах были сопоставимы по тяжести состояния. Пациенты получали питание по столу №5 или №11 по Певзнеру. Период исследования составил 21 день.

Процесс лечения больных контролировался общеклиническими лабораторными методами исследования.

Оценку динамики показателей клинического анализа крови проводили методом флуоресцентной проточной цитометрии на автоматическом анализаторе Sysmex XN-550 (Япония).

В динамике исследованы основные показатели крови: гемоглобин, эритроциты, лейкоциты, скорость оседания эритроцитов (СОЭ), общий белок, альбумин, глюкоза, общий билирубин, холестерин, ферменты — аланинаминотрансфераза (АлАТ), аспаратамино-трансфераза (АсАТ), мочевины, клиренс креатинина, С-реактивный белок (СРБ), пресепсин. Оценку динамики биохимических показателей крови проводили методами фотометрии, потенциометрии, турбидиметрии, на автоматических биохимических анализаторах Architect c4000 и Architect c8000 (США). Состояние перекисного окисления липидов (ПОЛ) определяли путем анализа активных продуктов тиобарбитуровой кислоты (ТБК-АП) в сыворотке крови с помощью ТБК [9]. В основе метода лежит реакция между малоновым диальдегидом (МДА) и ТБК, которая при высокой температуре и низком рН протекает с образованием окрашенного комплекса, содержащего одну молекулу МДА и две молекулы ТБК. Максимум поглощения комплекса приходится на 532 нм. Расчет проводил по градуировочной характеристике с использованием стандарта МДА. Активность каталазы определяли в сыворотке крови с помощью перекиси водорода [10]. Метод основан на способности перекиси водорода образовывать стойкий окрашенный комплекс с солями молибдена. Каталаза, содержащаяся в биологическом субстрате, разрушает перекись водорода, а неразложившаяся перекись связывается с молибдатовой аммонией. Максимум поглощения комплекса приходится на 410 нм.

В качестве маркеров интоксикации, тяжести состояния и прогноза течения болезни были выбраны лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ) и индекс соотношения лейкоцитов в крови и СОЭ (ИЛСОЭ). Эти показатели рассчитывали по данным общего анализа крови, взятой у пациентов в 1-е и 21-е сутки исследования. ЛИИ определяли по формуле:

$$\text{ЛИИ} = \frac{\text{миелоциты} + \text{метамиелоциты} + \text{палочкоядерные} + \text{сегментоядерные}}{\text{лимфоциты} + \text{моноциты} + \text{эозинофилы} + \text{базофилы}}$$

ЛИИ свидетельствует об уровне интоксикации в организме и активизации процессов тканевой дегенерации. ИЛСОЭ — это показатель выраженности интоксикации, обусловленной инфекционными и воспалительными процессами, определяется по формуле:

$$\text{ИЛСОЭ} = \frac{\text{лейкоциты} \cdot \text{СОЭ}}{100}$$

Вероятность летального исхода увеличивается при более высоких значениях ЛИИ и ИЛСОЭ: чем больше ЛИИ и ИЛСОЭ, тем в более тяжелом состоянии находится пациент и выше вероятность смерти.

Эффективность детоксикационного лечебного энтерального питания рассчитывали по результатам статистического анализа всех пациентов, которые приняли участие в исследовании, в том числе пациентов, которые выбыли из исследования раньше срока (intention to treat) и анализа только пациентов, закончивших исследование в сроки, которые соответствуют протоколу исследования (per-protocol).

Зарегистрированные в рамках этого исследования данные и измеренные параметры оценивали с использованием классических описательных статистических показателей: среднего значения, стандартного отклонения (для количественных переменных) и по частотным показателям (качественные переменные). Результаты исследования проанализированы с помощью компьютерной программы Statistica 10 («Statsoft», США) с применением параметрических и непараметрических методов статистического анализа (критерий Стьюдента, критерий Вилкоксона) в зависимости от вида переменной. За статистически значимые принимали различия при $p \leq 0,05$.

Статистическую оценку полученных данных проводили на основании расчета критерия Стьюдента. Результаты оценки статистических показателей представлены в виде $M \pm m$, где M — среднее значение, m — стандартное отклонение.

Результаты

В исследование был включен 51 пациент мужского пола в состоянии тяжелой степени тяжести с термическими ожогами до 59% поверхности тела (туловища, грудной клетки, живота, спины, конечностей

Таблица 1. Распределение пациентов опытной и контрольной групп по полу и возрасту в зависимости от площади ожога

Table 1. Distribution of patients in the experimental and control groups by gender and age depending on burn area

Площадь, %	Возраст, годы			
	основная группа		контрольная группа	
	18—35	36—55	18—35	36—55
20—29	1	2	1	1
30—39	2	3	2	3
40—49	8	12	4	6
50—59	1	2	1	2
Итого	12	19	8	12

в различных комбинациях). Из них 31 (61%) пациент случайным образом был отнесен к основной группе и получал нутритивную поддержку специализированными пищевыми продуктами диетического лечебного и диетического профилактического, в том числе энтерального питания Коктейль белковый детоксикационный (утром и в обед) и Коктейль белковый восстанавливающий (вечером); 20 (39%) пациентов были отнесены к контрольной группе и получали лечение без нутритивной поддержки. Возраст пациентов колебался от 18 до 55 лет, составив в среднем $37,7 \pm 10,7$ года. Средний возраст в основной группе составил $38,1 \pm 10,9$ года, в контрольной группе — $37,6 \pm 10,6$ года. В **табл. 1** приведено распределение больных обеих групп по возрасту в зависимости от площади ожога.

Наиболее выраженное влияние нутритивная детоксикационная энтеральная поддержка с включением специализированных продуктов диетического лечебного и диетического профилактического питания оказала на концентрацию белковых фракций в крови (**табл. 2**).

Установлено, что применение у пациентов с ОБ специализированных пищевых продуктов диетического лечебного и диетического профилактического питания — Коктейль белковый детоксикационный (утром и в обед) и Коктейль белковый восстанавливающий (вечером) — снижают белково-энергетическую недостаточность и повышают концентрацию общего белка и альбумина в крови (**см. табл. 2**). Так, уровень общего белка в крови на 7-й день их применения повысился на 6,25% (против снижения на 5,5% в контрольной группе), на 14-й день применения на 10,6% (против снижения в контрольной группе на 15%) и на 21-й день — на 13,4% (против снижения в контрольной группе на 5,1%); уровень альбумина в крови повысился на 7-й день применения на 17,7% (против снижения на 4,8% в контрольной группе), на 14-й день — на 22,9% (против снижения на 6,7% в контрольной группе), на 21-й день —

Таблица 2. Сравнительная динамика показателей концентрации белков в крови у пациентов до, в период и после применения специализированного детоксикационного лечебного питания

Table 2. Comparative dynamics of blood protein concentrations in patients before, during, and after the use of specialized detoxifying nutritional therapy

Показатель	Основная группа (n=31)				Контрольная группа (n=20)			
	сроки исследования (дни)				сроки исследования (дни)			
	1-й	7-й	14-й	21-й	1-й	7-й	14-й	21-й
Общий белок, г/л	57,6±0,24	61,2±0,30*	63,73±0,22*	65,29±0,29*	59,27±0,31	55,40±0,26*	50,38±0,42*	56,22±0,41*
Альбумин, г/л	31,22±0,27	36,74±0,21*	38,40±0,25*	43,50±0,26*	33,40±0,36	35,00±0,28*	31,17±0,29*	34,60±0,32*
СРБ, г/л	148,62±4,62	58,38±2,37*	67,10±1,72*	32,42±0,27*	132,91±5,27	64,76±3,89*	122,40±6,72*	147,49±6,13*

Примечание. Здесь и в табл. 3, 5, 7: * — различия статистически значимы ($p < 0,05$) по сравнению с исходными данными. СРБ — С-реактивный белок.

на 39,3% (против снижения на 3,6% в контрольной группе). Таким образом, проведенные нами исследования показывают, что у больных, получавших лечебные энтеральные коктейли в период ОБ, уровень общего белка и альбумина в крови восстанавливается быстрее, чем в контрольной группе. Это свидетельствует о более высокой восстановительной способности организма, рациональном использовании пластического материала и объясняется не только наличием биологически ценного белка в составе лечебных коктейлей, но и наличием биологически активных компонентов, повышающих усвоение белка в организме больных: органических кислот, фруктозы, глюкозы, пищевых волокон, пребиотиков, витаминов, минералов.

Детоксикационная нутритивная поддержка с применением лечебных коктейлей обеспечила значительное снижение концентраций основного маркера воспаления — СРБ. В основной группе уровень СРБ в крови снизился после 7 дней применения в 2,5 раза (против снижения в контрольной группе в 2 раза), после 14 дней применения — в 2,2 раза (против снижения в контрольной группе в 1,1 раза) и после 21 дня применения — в 4,6 раза (против повышения в 1,1 раза в контрольной группе). Это свидетельствует об интенсивности иммунных процессов и объясняется общеукрепляющим и противовоспалительным действием детоксикационного лечебно-энтерального питания.

Динамика общего анализа крови и СОЭ у пациентов основной и контрольной групп приведена в табл. 3. Из представленных данных следует, что больные, получавшие метаболическое лечебное питание ЛЕОВИТ, были значительно менее подвержены так называемой ожоговой анемии, связанной с интоксикационным разрушением эритроцитов, и угнетенным эритропоэзом. Применение энтерального питания — Коктейля белкового детоксикационного и Коктейля белкового восстанавливающего обеспечило менее выраженное снижение уровня гемоглобина в крови по сравнению с исходным уровнем: на 7-й и 14-й дни

исследования соответственно на 15,7% (против 33,9% в контрольной группе) и на 14,6% (против 31,5% в контрольной группе) и повышение к окончанию исследования на 2,6% (против снижения в контрольной группе на 20,7%). Уровень эритроцитов в основной группе на 7-й день применения лечебного питания снизился на 26,6% (против 39,1% в контрольной группе), на 14-й день — на 35,6% (против 50% в контрольной группе) и на 21-й день — на 6,7% (против 32,6% в контрольной группе), что свидетельствовало об уменьшении проявления анемии у пациентов основной группы.

У всех больных отмечался достоверно выраженный лейкоцитоз (см. табл. 3). Уровень лейкоцитов у пациентов основной группы снизился после 7 дней применения лечебного питания на 9,8% (против повышения в контрольной группе на 13,7%), на 14-й день — на 22,8% (против снижения в контрольной группе на 4,0%) и на 21-й день — на 40,7% (против снижения в контрольной группе на 17,7%). СОЭ у ожоговых пациентов на фоне приема лечебных детоксикационных коктейлей снизился после 7 дней применения в 1,2 раза (против снижения в 1,03 раза в контрольной группе), после 14 дней применения — в 1,8 раза (против снижения в 1,07 раза в контрольной группе) и после 21 дня применения — в 5,25 раза (против снижения в 1,3 раза в контрольной группе). Такая динамика показателей лейкоцитов и СОЭ в крови на фоне детоксикационной нутритивной поддержки объясняется тем, что лечебное метаболическое, в том числе детоксикационное питание купирует системную воспалительную реакцию, в том числе не связанную с наличием обширного гнойного очага, а обусловленную развитием ожоговой аутоинтоксикации.

При ОБ потеря естественного физиологического барьера на больших участках кожи делает раны входными воротами для инфекции, а резкое снижение защитных сил организма создает условия для попадания в кровотоки как тканевых и бактериальных токсинов, так и условно-патогенных представителей микрофлоры. Системный воспалительный ответ ор-

Таблица 3. Динамика некоторых показателей общего анализа крови и СОЭ у пациентов до, в период и после применения специализированного детоксикационного лечебного питания
Table 3. Dynamics of some general blood test parameters and ESR in patients before, during, and after the use of specialized detoxifying nutritional therapy

Показатель	Основная группа сроки исследования (дни)				Контрольная группа сроки исследования (дни)			
	1-й	7-й	14-й	21-й	1-й	7-й	14-й	21-й
Гемоглобин, г/л	129,22±4,55	108,87±2,64*	110,32±3,90*	132,54±4,24*	134,63±5,24	88,86±4,31*	92,14±3,26	106,80±3,22*
Эритроциты, ·10 ¹² /л	4,51±0,15	3,37±0,12*	2,93±0,11*	4,22±0,15*	4,61±0,14	2,83±0,15*	2,38±0,09*	3,15±0,12*
Лейкоциты ·10 ⁹ /л	12,37±2,11	11,19±0,93*	9,56±0,62*	7,31±0,52*	12,44±1,24	14,18±1,34*	11,96±0,82*	10,27±0,24*
СОЭ, мм/ч	48,04±3,12	39,54±3,06*	26,71±2,91*	9,14±0,76*	48,39±3,52*	46,62±3,43*	45,23±3,42*	37,16±2,86*

Примечание. СОЭ — скорость оседания эритроцитов.

Таблица 4. Динамика уровня пресепсина (P-SEP) у пациентов на фоне приема специализированного детоксикационного лечебного питания
Table 4. Dynamics of presepsin (P-SEP) levels in patients receiving specialized detoxifying nutritional therapy

Дни приема	Основная группа	Контрольная группа
1-й	132,9±6,7*	144,6±7,4*
2-й	1203,3±20,8*	928,4±16,1*
3-й	551,8±11,7*	1275,2±21,9*
4-й	335,5±9,2*	1053,8±22,3*
5-й	192,4±5,7*	1358,1±22,3*
6-й	—	975,3±22,3*
7-й	—	182,4±6,7*

ганизма способствует развитию ожогового сепсиса. Эффективным диагностическим биологическим маркером сепсиса служит пресепсин — циркулирующий белок, концентрация которого в крови быстро увеличивается при развитии сепсиса. Динамика уровня пресепсина у обследуемых ожоговых больных приведена в **табл. 4**.

Применение специализированного детоксикационного лечебного энтерального питания способствует скорейшему купированию риска развития системной инфекции, так как уровень пресепсина на фоне приема лечебного питания у ожоговых больных нормализовался на 5-й день приема лечебного питания, тогда как в контрольной группе — на 2 дня позже, на 7-й день.

Появление и накопление в кровяном русле обожженных больных токсичных веществ в концентрациях, обуславливающих напряжение естественных систем обезвреживания, служит причиной прогрессирования генерализованного процесса, вызывающего не только функциональную несостоятельность естественных систем обезвреживания, но и последующее повреждение других органов и систем организма в целом. Поэтому одной из основных задач лечения обожженных больных является детоксикационная

терапия с помощью метаболического питания как наиболее физиологичная. О детоксикационном действии метаболического лечебного питания ЛЕОВИТ при приеме в течение 21 дня свидетельствует снижение индексов интоксикации (**табл. 5**).

По динамике индексов интоксикации видно, что применение лечебного детоксикационного энтерального питания ЛЕОВИТ в течение 21 дня обеспечивает снижение интоксикации у пациентов с ОБ. Так, ЛИИ у ожоговых больных основной группы снизился на 33,3%, тогда как у пациентов контрольной группы — на 14,3%. Индекс интоксикации ИЛСОЭ у больных основной группы снизился на 88,7%, тогда как в контрольной группе — на 37% (**см. табл. 5**). Снижение индексов интоксикации у пациентов с ОБ свидетельствует о снижении в кровяном русле концентрации токсичных агентов, улучшении функционального состояния естественных детоксикационных систем их обезвреживания и антиоксидантных механизмов на уровне как органов и тканей, так и всего организма, что благоприятно влияет на прогноз выживаемости ожоговых больных [11, 12] и хорошо согласуется с данными других исследователей [13].

Снижение интоксикации у больных с ОБ путем применения специализированной детоксикационной нутритивной поддержки позволило обеспечить улучшение метаболических процессов в организме и характеризующие их общепринятые биохимические показатели (**табл. 6**).

При ОБ нарушаются функции печени под влиянием вышедших в кровоток бактериальных, ожоговых токсинов и медиаторов воспаления, при этом отмечаются значительная билирубинемия, нарушение детоксикационной функции, которое, как правило, сочетается с почечной недостаточностью [14]. Применение детоксикационной нутритивной поддержки повысило резервные функции антиоксидантных механизмов печени и купировало развитие гипербилирубинемии. Так, на фоне применения лечебных коктейлей уровень ферментов антиоксидантной защиты печени достоверно отличался от такового в контрольной

Таблица 5. Динамика индексов интоксикации у пациентов до и после применения специализированного детоксикационного лечебного питания**Table 5. Dynamics of intoxication indices in patients before and after the use of specialized detoxifying therapeutic nutrition**

Исследуемый показатель	Единицы измерения	Основная группа (n=31)		Контрольная группа (n=20)	
		до приема лечебного питания	после 21 дня применения лечебного питания	до начала исследования	после 21 дня исследования
Лейкоцитарный индекс интоксикации	Усл. ед.	1,5±0,3	1,0±0,2*	1,4±0,2	1,6±0,3*
Индекс соотношения лейкоцитов и СОЭ	Усл. ед.	5,91±0,18	0,67±0,06*	6,0±0,23	3,78±0,29*

Примечание. * — различия статистически значимы ($p < 0,05$) по сравнению с исходными данными.

Таблица 6. Сравнительная характеристика биохимических показателей анализа крови при применении специализированного детоксикационного лечебного энтерального питания**Table 6. Comparative characteristics of biochemical parameters of blood tests during the use of specialized detoxifying therapeutic enteral nutrition**

Показатель	Основная группа — применение лечебного питания (дни)				Контрольная группа — сроки исследования (дни)			
	1-й	7-й	14-й	21-й	1-й	7-й	14-й	21-й
АлАТ, ед/л	24,72±1,48	84,06±1,89*	164,22±2,43*	69,57±1,92*	23,68±1,39	127,12±3,08*	315,77±4,63*	173,71±2,16*
АсАТ, ед/л	44,34±1,27	50,17±1,44*	83,47±1,85*	24,32±1,13*	42,63±1,41	108,52±2,16*	173,96±3,74*	56,78±1,37*
Билирубин общий, ммоль/л	9,68±0,63	25,65±0,74*	12,83±0,66*	11,21±0,57*	10,47±0,69	36,95±1,09*	21,92±0,95*	17,98±0,74*
Креатинин, мкмоль/л	83,21±1,98	65,43±1,67*	78,07±1,52*	85,18±1,86*	85,68±2,04	47,79±1,51*	50,24±1,63*	58,96±1,45*
Мочевина, ммоль/л	5,23±0,24	16,82±0,65*	10,44±0,38*	8,21±0,21*	5,31±0,29	30,13±0,74*	18,67±0,46*	13,48±0,39*
Глюкоза, ммоль/л	6,91±0,06	8,5±0,06*	6,5±0,05*	5,71±0,04*	6,52±0,05	13,77±0,04*	9,43±0,06*	7,7±0,07*
Холестерин, ммоль/л	3,72±0,03	2,96±0,04*	4,07±0,03*	4,32±0,03*	3,67±0,03	2,30±0,02*	2,58±0,03*	3,57±0,03*
ТБК-АП, мкмоль/л	1,2±0,13	н/д	н/д	0,46±0,02*	1,18±0,15	н/д	н/д	0,96±0,08*
Каталаза, мКат/л	14,21±0,19	н/д	н/д	7,64±0,11*	14,13±0,21	н/д	н/д	10,81±0,21

Примечание. АлАТ — аланинаминотрансфераза; АсАТ — аспартатаминотрансфераза; ТБК-АП — активные продукты тиобарбитуровой кислоты.

группе (см. табл. 6). Уже к 7-м суткам уровень АлАТ у больных основной группы превышал норму только в 3 раза, к 14-му дню — в 6,6 раза, а к 21-му дню — только в 2,8 раза по сравнению с исходным, тогда как в контрольной группе этот показатель повысился к 7-му дню в 5,4 раза, к 14-му дню — в 13,3 раза, а к 21-му дню — в 7,3 раза по сравнению с исходными значениями. Динамика уровня АсАТ в основной группе отражала менее выраженное повышение его на 7-й и 14-й дни исследования по сравнению с таковым в контрольной группе и нормализацию показателя к концу исследования. Так, у пациентов основной группы уровень АсАТ к 7-му дню применения повысился в 1,1 раза, а к 14-му дню — в 1,9 раза, однако после 21 дня приема Коктейля белкового детоксикационного и Коктейля белкового восстанавливающего этот показатель снизился в 1,8 раза по сравнению с исходным и соответствовал референтным значениям, тогда как в контрольной группе уровень АсАТ у пациентов к 7-му дню исследования повысился в 2,6 раза,

к 14-му дню — в 4,1 раза, а к 21-му дню — в 1,3 раза по сравнению с исходным значением. Кроме того, отмечено, что уровень общего билирубина у обожженных пациентов основной группы после 7 дней применения повысился в 2,7 раза по сравнению с исходным значением, но уже к 14-му дню показатель был повышен только в 1,3 раза, а к 21-му дню применения — в 1,2 раза и соответствовал референтной норме. В контрольной группе к 7-му дню исследования уровень общего билирубина повысился в 3,5 раза, к 14-му дню — в 2,1 раза, к 21-му дню — в 1,7 раза по сравнению с исходными значениями. Такая разница в перечисленных показателях основной и контрольной групп свидетельствует о детоксикационном и гепатопротекторном действии Коктейля белкового детоксикационного и Коктейля белкового восстанавливающего.

Повышенный уровень мочевины в крови у пациентов с ОБ в обеих группах свидетельствовал о недостаточности выделительной работы почек и нару-

шении фильтрации (см. табл. 6). К 7-му дню приема лечебного питания уровень мочевины в крови больных основной группы повысился по сравнению с исходным в 3,2 раза, к 14-му дню — в 2 раза, а к 21-му дню применения лечебного питания уровень мочевины в крови пациентов основной группы был выше исходного в 1,6 раза и был близок к референтным значениям. В то же время в контрольной группе этот показатель к 7-му дню исследования был выше в 5,7 раза, к 14-му — в 3,5 раза, а к концу исследования — в 2,5 раза; это свидетельствует об улучшении функциональной состояния почек на фоне нутритивной детоксикационной поддержки.

Низкий уровень креатинина в сыворотке крови у пациентов с ОБ на 7-й день исследования подтверждает развитие белково-нутрицивной недостаточности и обострение воспалительных процессов в организме (см. табл. 6). Применение Коктейля белкового детоксикационного и Коктейля белкового восстанавливающего обеспечивает нормализацию уровня креатинина в крови, так как на 21-й день исследования этот показатель у пациентов основной группы увеличился на 30,2%, тогда как в контрольной — только на 23,4% и был значительно ниже референтных значений. Это связано с тем, что лечебные белковые коктейли ускоряют протеиновый метаболизм, купируют белково-энергетическую недостаточность, улучшают липидный обмен, снижают интенсивность воспаления.

У обожженных пациентов на 7-е сутки исследования была выявлена гипохолестеринемия, обусловленная экзо- и эндогенной интоксикацией и белково-нутрицивной недостаточностью (см. табл. 6). На фоне приема лечебного детоксикационного энтерального питания уровень холестерина в крови нормализовался, тогда как в контрольной группе оставался ниже референтных значений.

Применение метаболической нутритивной поддержки с применением Коктейля белкового детоксикационного и Коктейля белкового восстанавливающего обеспечивает снижение глюкозотоксичности у обожженных пациентов (см. табл. 6). Так, уровень глюкозы в крови у пациентов основной группы снизился на 17,4% по сравнению с исходным (против повышения на 18,1% в контрольной группе). Это объясняется не только детоксикационным действием лечебных коктейлей, но и наличием в них метаболических корректоров, биологически активных веществ из растительных экстрактов, улучшающих образование инсулина и пищеварительных ферментов в поджелудочной железе, содержанием минимального количества сахаров, в том числе с низким гликемическим индексом, не вызывающих резкого повышения уровня инсулина в крови, а также наличием пищевых волокон.

После применения специализированных пищевых продуктов диетического лечебного и диетического профилактического питания Коктейль белковый

детоксикационный и Коктейль белковый восстанавливающий нормализовался уровень каталазы — одного из основных антиоксидантных ферментов, который разрушает пероксид водорода, образующийся в результате нормального метаболизма клетки, до воды и кислорода, предупреждая ПЛО мембран и повреждение клетки, кислорода. Этот показатель снизился в среднем в 1,9 раза, тогда как в контрольной группе — лишь в 1,3 раза (см. табл. 6).

Суммарное содержание ПОЛ определяли в сыворотке крови по ТБК активным продуктам (ТБК-АП). В реакцию с ТБК вступают как промежуточные продукты ПОЛ, так и конечный продукт ПОЛ — МДА. В медицинской литературе часто содержание продуктов ПОЛ по реакции с ТБК называют МДА, но правильнее называть ТБК-АП. Повышенное содержание ТБК-АП в крови всех пациентов указывало на повреждение клеток и тканей, а также на наличие или риск развития различных заболеваний и состояний, связанных с окислительным стрессом, таких как сердечно-сосудистые заболевания, инсулинорезистентность и др. Динамика уровня ТБК-АП, позволяющего оценить степень окислительного стресса в организме ожоговых больных, прогнозировать течение болезни и эффективность проводимого лечения, показала, что применение лечебного энтерального питания — Коктейля белкового детоксикационного и Коктейля белкового восстанавливающего — обеспечивает достоверное снижение окислительного стресса в организме до нормы, так, уровень ТБК-АП в крови на фоне приема лечебного питания снизился в 2,6 раза, тогда как в контрольной группе снижение этого показателя было не таким выраженным — в 1,2 раза (см. табл. 6). Следовательно, такое выраженное снижение уровня ТБК-АП и каталазы в крови у больных основной группы обусловлено антиоксидантным действием лечебного питания и наличием в лечебных коктейлях прямых и непрямых антиоксидантов, в том числе природного происхождения.

Критерии установленной эффективности включения в комплексное лечение больных специализированного детоксикационного лечебного энтерального питания ЛЕОВИТ со стороны ожоговой раны приведены в табл. 7. Согласно представленным данным нутритивная поддержка с применением лечебных белковых коктейлей в комплексной реабилитации послеоперационных пациентов с ОБ способствует ускоренному заживлению ожоговых ран. Так, на фоне приема Коктейля белкового детоксикационного и Коктейля белкового восстанавливающего отторжение струпа произошло раньше, чем в контрольной группе, на 6,1 дня, уменьшение отека ран — на 11 дней, эпителизация ран — на 5,9 дня, что может быть связано с регенерирующим и эпителизирующим действиями Коктейля белкового детоксикационного и Коктейля белкового восстанавливающего. Кроме того, у пациентов основной группы отмечено от-

Таблица 7. Сравнительная характеристика динамики местных показателей ожоговой раны
Table 7. Comparative characteristics of the dynamics of local indicators of a burn wound

Характеристика	Опытная группа	Контрольная группа
Отторжение струпа, сут	16,3±1,7*	22,4±1,8*
Уменьшение отека, сут	10,8±1,7*	21,8±1,9*
Эпителизация раны при IIIA степени, сут	13,7±1,2*	19,6±1,7*

сутствие микроабсцессов и клеточной инфильтрации в тканях послеоперационной раны.

В ходе исследования установлено, что применение Коктейля белкового детоксикационного и Коктейля белкового восстанавливающего улучшает моторику желудочно-кишечного тракта; оказывает обволакивающее и пребиотическое действие, защищая слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта от повреждения и улучшая микрофлору кишечника. Опорожнение кишечника происходило регулярно, количество каловых масс было умеренным, они имели мягкую консистенцию и оформленный вид. Лечебные коктейли обладают хорошими органолептическими свойствами, хорошо переносятся больными, безопасны, не вызывают явлений непереносимости и аллергических реакций. При проведении исследования не выявлено ни одного отказа от приема лечебного питания. Все пациенты выпивали порцию лечебного питания полностью и высказывали свою готовность принимать лечебные коктейли в дальнейшем.

Таким образом, применение нутритивной поддержки с включением сбалансированного лечебного энтерального детоксикационного питания ЛЕОВИТ — Коктейля белкового детоксикационного ЛЕОВИТ и Коктейля белкового восстанавливающего ЛЕОВИТ — у пациентов с ОБ обеспечивает достоверное снижение интоксикации организма, повышение уровня бета и альбумина в крови, улучшение метаболических процессов, белкового, липидного и углеводного обмена, уменьшение выраженности воспалительных процессов, снижение влияния факторов окислительного стресса, ускорение восстановления.

Анализ данных клинического обследования больных с ОБ, находящихся на стандартном лечении и принимавших как дополнение к основному рациону энтеральное питание — специализированные пищевые продукты диетического лечебного и диетического профилактического питания Коктейль белковый детоксикационный и Коктейль белковый восстанавливающий, позволяет констатировать не только высокую клиническую эффективность этого лечебного питания, его выраженное детоксикационное и восстанавливающее действие, но и общеукрепляющую, анальгезирующую, антиоксидантную, антиоксидантную и противовоспалительную активность. Прием лечебного энтерального питания ЛЕОВИТ в целом оказывает восстанавливающее действие на важнейшие параметры жизнедеятельности

больных с ОБ, что приводит к улучшению качества их жизни и профилактике осложнений. Необходимо отметить и абсолютную безопасность применения лечебных коктейлей. Их прием не сопровождался побочными реакциями у пациентов, не вызывал проявления непереносимости и аллергических реакций.

Важно отметить, что отечественное лечебное питание — специализированные пищевые продукты диетического лечебного и диетического профилактического питания Коктейль белковый детоксикационный и Коктейль белковый восстанавливающий (производства ООО «ЛЕОВИТ нутрио», Россия) оказалось не только более эффективным, но и более экономически целесообразным и эти данные хорошо согласуются с данными других авторов [15, 16].

При применении лечебного питания у ожоговых пациентов значительно сократились число тяжелых осложнений и частота развития сепсиса, снизились затраты на лечение и реабилитацию, так как была отмечена более ранняя отмена симптоматических препаратов и сократились сроки пребывания пациентов в стационаре. Все это также свидетельствует об экономической эффективности применения отечественных специализированных пищевых продуктов диетического лечебного и диетического профилактического питания Коктейль белковый детоксикационный и Коктейль белковый восстанавливающий.

Заключение

На основании проведенного исследования отмечено, что лечебное энтеральное питание — Коктейль белковый детоксикационный и Коктейль белковый восстанавливающий (производство ООО «ЛЕОВИТ нутрио», Россия) имеют хорошие органолептические свойства, удобны в применении, являются сбалансированным по составу легкоусвояемым питанием, которое купирует белково-энергетическую недостаточность, оказывает детоксикационное, гепатопротекторное, антиоксидантное, общеукрепляющее, регенерирующее (заживляющее), эпителизирующее, противовоспалительное действие, улучшает состояние желудочно-кишечного тракта, снижает окислительный стресс в организме. Все без исключения пациенты выпивали порцию лечебного продукта целиком и были готовы использовать лечебное питание в дальнейшем.

Применение лечебного метаболического энтерального питания обеспечивает благоприятное влияние на общее состояние пациентов; улучшает заживление и эпителизацию ран, обеспечивает более быстрое отторжение ожогового струпа, улучшает клинические и биохимические показатели крови, показатели маркеров интоксикации и воспаления; повышает антиоксидантную защиту, снижает интенсивность воспаления и повышает качество жизни пациентов.

Специализированные пищевые продукты диетического лечебного и диетического профилактического питания Коктейль белковый детоксикационный и Коктейль белковый восстанавливающий повышают естественную резистентность организма и обезвреживающие возможности естественных детоксикационных систем, купируют выраженность развития полиорганной недостаточности, улучшают резервные функции антитоксических механизмов как на уровне органов и тканей, так и всего организма. Лечебное питание оказывает не только детоксикационное, но и восстанавливающее действие, так как способствует укреплению иммунитета и купированию развития системной инфекции у ожоговых больных.

Анализ полученных результатов свидетельствует об эффективности применения энтерального питания ЛЕОВИТ — специализированных пищевых продук-

тов диетического лечебного и диетического профилактического питания Коктейль белковый детоксикационный и Коктейль белковый восстанавливающий у больных с ожоговой болезнью для снижения интоксикации и выраженности полиорганной недостаточности, улучшения метаболизма, ускорения регенерации, заживления ран, улучшения состояния пациентов, в том числе желудочно-кишечного тракта, печени, почек, крови, а также качества жизни пациентов. Использование детоксикационного лечебного энтерального питания должно стать неотъемлемой частью лечебных мероприятий при ожоговой болезни, так как будет способствовать облегчению состояния пациентов и повышать экономическую эффективность лечения и реабилитации. Рекомендуется применять Коктейль белковый детоксикационный и Коктейль белковый восстанавливающий в качестве энтерального питания у больных с ожоговой болезнью на фоне других лечебных мероприятий: в пред- и послеоперационный период, при проведении фармако- и физиотерапии и в период реабилитации с целью снижения частоты развития тяжелых осложнений, побочных реакций и более быстрого восстановления больных.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflicts of interest.**

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. *Актуальные проблемы термической травмы: материалы научно-практической конференции с международным участием*. СПб.: СПБ НИИ скорой помощи им. И.И. Джanelidze, 2021. *Current Problems of Thermal Trauma: Materials of a Scientific and Practical Conference with International Participation*. St. Petersburg: St. Petersburg Research Institute of Emergency Medicine named after I.I. Dzhanelidze, 2021. (In Russ.).
2. Грибань П.А., Терехов С.М., Майстровский К.В., Усов В.В., Полежаев А.А., Протопопов В.В., Сотниченко С.А., Богданов В.А. Опыт лечения пострадавших с критической термической травмой в ожоговом отделении Дальневосточного окружного медицинского центра ФМБА России. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2023;2:89-93. Griban PA, Terekhov SM, Maistrovsky KV, Usov VV, Polezhaev AA, Protopopov VV, Sotnichenko SA, Bogdanov VA. Experience in treating patients with critical thermal trauma in the burn unit of the Far Eastern District Medical Center of the Federal Medical and Biological Agency of Russia. *Pacific Medical Journal*. 2023;2:89-93. (In Russ.). <https://doi.org/10.34215/1609-1175-2023-2-89-93>
3. *Ожоги. Диагностика и лечение. Карманный справочник*. Иэн С. Уитакер, Кайван Шокроллахи, Уильям А. Диксон: пер. с англ. Под ред. А.А. Алексеева. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2023. *Burns. Diagnosis and Treatment. Pocket Guide*. Ian S. Whitaker, Kayvan Shokrollahi, William A. Dixon: translated from English. Ed by A.A. Alekseev. Moscow: GEOTAR-Media, 2023. (In Russ.). <https://doi.org/10.33029/9704-7657-4-PDT-2023-1-464>
4. Винник Ю.С., Салмина А.Б., Дробушевская А.И. и др. Клеточные технологии и тканевая инженерия в лечении длительно не заживающих ран. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии*. 2011;IV(2):392-397. Vinnik YuS, Salmina AB, Drobushevskaya AI, et al. Cellular technologies and tissue engineering in the treatment of long-lasting wounds. *Bulletin of Experimental and Clinical Surgery*. 2011;IV(2):392-397. (In Russ.).
5. Гилевич И.В., Федоренко Т.В., Коломийцева Е.А. и др. Достижения клеточной терапии в комбустиологии. *Инновационная медицина Кубани*. 2017;2(6):6-14. Gilevich IV, Fedorenko TV, Kolomiytseva EA, et al. Achievements of cell therapy in combustiology. *Innovative medicine of Kuban*. 2017;2(6):6-14. (In Russ.).
6. Козинец Г.П., Слесаренко С.В., Радзиховский А.П., Повстяной Н.Е., Шейман Б.С. *Ожоговая интоксикация: патогенез, клиника, принципы лечения*. М.: МЕДпресс-информ, 2005. Kozinets GP, Slesarenko SV, Radzikhovskiy AP, Povstyanoi NE, Sheiman BS. *Burn Intoxication: Pathogenesis, Clinic, and Principles of Treatment*. Moscow: MEDpress-Inform, 2005. (In Russ.).
7. *Детоксикационное питание*. Под ред. Т.Л. Пилат. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. *Detoxification Nutrition*. Ed by T.L. Pilat. Moscow: GEOTAR-Media, 2012. (In Russ.).
8. Пилат Т.Л., Мороз Е.В., Фатеев А.В. Лечебное восстанавливающее питание при сочетанной травме. *Медицинский вестник Главного военного клинического госпиталя им. Н.Н. Бурденко*. 2023;3. Pilat TL, Moroz EV, Fateev AV. Therapeutic Restorative Nutrition in Combined Trauma. *Medical Bulletin of the Main Military Clinical Hospital named after N.N. Burdenko*. 2023;3. (In Russ.).
9. Стальная И.Д., Гаришвили Т.Т. *Метод определения малонового диальдегида с помощью тиобарбитуровой кислоты. Современные методы в биохимии*. М.: Медицина, 1977. Stalnaya ID, Garishvili TT. *Method for determination of malonic dialdehyde using thiobarbituric acid. Modern methods in biochemistry*. M.: Medicine, 1977. (In Russ.).

10. Королюк М.А., Иванова Л.И., Майорова И.Г., Токарев В.Е. Метод определения активности каталазы. *Лабораторное дело*. 1988;1:16-19
Korolyuk MA, Ivanova LI, Mayorova IG, Tokarev VE. Method for determining catalase activity. *Laboratory work*. 1988;1:16-19. (In Russ.).
11. Карякина Е.В., Белова С.В. Молекулы средней массы как интегральный показатель метаболических нарушений (обзор литературы). *Клиническая лабораторная диагностика*. 2004;3:3-8.
Karyakina EV, Belova SV. Medium-Weight Molecules as an Integral Indicator of Metabolic Disorders (Literature Review). *Clinical Laboratory Diagnostics*. 2004;3:3-8. (In Russ.).
12. Светухин А.М., Звягин А.А., Слепнева С.Ю. Системы оценки тяжести больных с гнойной патологией. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2002;9:51-57.
Svetukhin AM, Zvyagin AA, Slepneva SY. Systems for assessing the severity of patients with purulent pathology. *The N.I. Pirogov Magazine*. 2002;9:51-57. (In Russ.).
13. Борисов В.С., Сачков А.В., Рамазанов Г.Р. и др. Влияние общей магнитотерапии на лейкоцитарный индекс интоксикации у больных с тяжелой термической травмой. Актуальные проблемы термической травмы: материалы научно-практической конференции с международным участием. СПб.: СПб НИИ скорой помощи им. И.И. Джanelидзе, 2021
Borisov VS, Sachkov AV, Ramazanov GR, et al. The effect of general magnetotherapy on the leukocyte index of intoxication in patients with severe thermal trauma. Actual Problems of Thermal Trauma: Materials of the Scientific and Practical Conference with International Participation. St. Petersburg: I.I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine, 2021. (In Russ.).
14. Сидельников В.Л., Цыган В.Н., Зиновьев Е.В. *Боевые ожоговые поражения*. Под ред. проф. Б.Ф. Гайдара. Ст-Петербург: СпецЛит, 2019.
Sidelnikov VL, Tsygan VN, Zinoviev EV. *Combat Burn Injuries*. Ed by Prof. B.F. Gaidar. St. Petersburg: SpetsLit, 2019. (In Russ.).
15. Лоскутова Е.Е., Курашов М.М., Радыш И.В., Галкина Г.А., Савастенко А.Л., Клочкова С.В. Клинико-экономический анализ применения продуктов для энтерального питания. *Медицинский совет*. 2023;17(22):102-109.
Loskutova EE, Kurashov MM, Radysh IV, Galkina GA, Savastenko AL, Klochkova SV. Clinical and economic analysis of the use of products for enteral nutrition. *Medical Council*. 2023;17(22):102-109. (In Russ.).
<https://doi.org/10.21518/ms2023-445>.
16. Хоробрых Т.В., Пилат Т.Л., Хусаинова Н.Р., и др. Оценка периперационной коррекции нутритивного дефицита у пациентов с осложненными формами рака пищевода и желудка. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2025;(6):78-88.
Khorobrykh TV, Pilat TL, Khusainova NR, et al. Evaluation of perioperative correction of nutritional deficiency in patients with complicated forms of esophageal and gastric cancer. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2025;(6):78-88. (In Russ.).
<https://doi.org/10.17116/hirurgia202506178>

Поступила/Received 03.10.2025
Принята к печати/Accepted 23.11.2025



СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ПРОДУКТЫ ЛЕЧЕБНОГО ЭНТЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ И ДЕТОКСИКАЦИИ ОРГАНИЗМА ПРИ ОПЕРАЦИЯХ, ТРАВМАХ, ОЖОГАХ, РАЗЛИЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

- Содержат высококачественный белок
- Имеют высокую усвояемость
- Хорошо сбалансированы по макро- и микроэлементному составу
- Обеспечивают детоксикацию организма
- Улучшают функциональное состояние организма
- Ускоряют восстановление
- Повышают эффективность и переносимость медикаментозной терапии и оперативного вмешательства

Хорошо переносятся, содержат природные компоненты, улучшающие усвоение белка

ПЕРОРАЛЬНО, ЗАМЕНА ОДНОГО И БОЛЕЕ ПРИЕМОВ ПИЩИ

КАК ДОПОЛНЕНИЕ К ПЕРОРАЛЬНОМУ ПИТАНИЮ (СИПИНГ)

ЧЕРЕЗ НАЗОГАСТРАЛЬНЫЙ ИЛИ НАЗОИНТЕСТИНАЛЬНЫЙ ЗОНД, ЧЕРЕЗ СТОМУ

Только для работников системы здравоохранения

Производитель: ООО «ЛЕОВИТ нутрио», Россия
Москва, ул. Поморская, 33. Тел.: +7 (495) 663-35-96, e-mail: med@leovit.ru

БОЛЬШЕ
ИНФОРМАЦИИ
НА САЙТЕ
LEOVIT.RU



Сравнительный анализ эффективности и безопасности выполнения одномоментных симультанных хирургических вмешательств по методике «рандеву» у пациентов с холецистохолангиолитиазом: метаанализ

© В.А. САМАРЦЕВ, А.А. ПАРШАКОВ, А.А. ДОМРАЧЕВ, И.А. ГОЛОВИХИН

ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет им. академика Е.А. Вагнера» Минздрава России, Пермь, Россия

Резюме

Цель исследования. Оценка безопасности и эффективности выполнения одномоментных хирургических вмешательств по методике «рандеву» у пациентов с острым и хроническим (в стадии обострения) калькулезным холециститом, осложненным холедохолитиазом.

Материал и методы. Выполнен метаанализ рандомизированных контролируемых исследований (РКИ), найденных в базах данных PubMed и eLibrary. Анализ проводился путем сравнения результатов операций, выполненных по методике «рандеву» (одномоментное проведение лапароскопической холецистэктомии и эндоскопических транспапиллярных вмешательств в рамках одной операции), с результатами двухэтапных операций (эндоскопические транспапиллярные вмешательства и лапароскопическая холецистэктомия, выполненные последовательно). В качестве конечных точек оценивались следующие критерии: частота развития специфических послеоперационных осложнений (острый постманипуляционный панкреатит, холангит, желчный перитонит, кровотечение из большого дуоденального сосочка), летальность, а также сроки госпитализации в группах исследования. Для статистического анализа использовался язык программирования R и программный пакет «meta». Для оценки гетерогенности включенных исследований применялся Q-тест и показатели I^2 и τ^2 , для проверки наличия риска публикационных смещений — воронкообразные графики с коррекцией методом обрезки и дополнения. Метаанализ выполнен при помощи модели случайных эффектов.

Результаты. В метаанализ включено 10 РКИ, содержащих результаты лечения 1492 пациентов с диагнозом острого или хронического (в стадии обострения) калькулезного холецистита, осложненного холедохолитиазом. Из них у 741 (49,7%) пациента выполнены одномоментные операции по методике «рандеву», у 751 (50,3%) — двухэтапные операции. У пациентов, оперированных по методике «рандеву», отмечено достоверное снижение общей частоты развития специфических послеоперационных осложнений (относительный риск (ОР) 0,63; 95% доверительный интервал — ДИ 0,45—0,90; $p=0,0097$), острого постманипуляционного панкреатита в частности (ОР 0,54; 95% ДИ 0,32—0,91; $p=0,0223$), а также длительности пребывания в стационаре (средняя разница (MD) $-3,0912$; 95% ДИ от $-3,5653$ до $-2,6171$; $p<0,0001$) по сравнению с пациентами, оперированными в два этапа. Достоверных различий по летальности в группах исследования не выявлено.

Заключение. Выполнение одномоментных хирургических вмешательств по методике «рандеву» у пациентов с острым и хроническим калькулезным холециститом, осложненным холедохолитиазом, является безопасным и эффективным комбинарованным миниинвазивным методом хирургического лечения, достоверно снижающим частоту развития специфических послеоперационных осложнений длительность пребывания в стационаре.

Ключевые слова: желчнокаменная болезнь, холецистит, холедохолитиаз, рандеву, одноэтапное хирургическое лечение, осложнения, метаанализ.

Информация об авторах:

Самарцев В.А. — <https://orcid.org/0000-0001-6171-9885>

Паршаков А.А. — <https://orcid.org/0000-0003-2679-0613>

Домрачев А.А. — <https://orcid.org/0009-0005-1922-9547>

Головихин И.А. — <https://orcid.org/0009-0002-0983-5955>

Автор, ответственный за переписку: Паршаков А.А. — e-mail: parshakov@live.ru

Как цитировать:

Самарцев В.А., Паршаков А.А., Домрачев А.А., Головихин И.А. Сравнительный анализ эффективности и безопасности выполнения одномоментных симультанных хирургических вмешательств по методике «рандеву» у пациентов с холецистохолангиолитиазом: метаанализ. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2026;1:76–84. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202601176>

Comparative analysis of the efficacy and safety of one-step simultaneous surgical interventions using the «rendezvous» technique in patients with cholecystocholangiolithiasis: a meta-analysis

© V.A. SAMARTCEV, A.A. PARSHAKOV, A.A. DOMRACHEV, I.A. GOLOVIKHIN

Academician Ye.A. Vagner Perm State Medical University, Perm, Russia

Abstract

Objective: To assess the safety and efficacy of one-step surgical interventions using the “rendezvous” technique in patients with acute and chronic (exacerbated) calculous cholecystitis complicated by choledocholithiasis.

Methods: A meta-analysis of randomized controlled trials (RCTs) was conducted using studies retrieved from the PubMed and eLibrary databases. The analysis compared the outcomes of procedures performed using the «rendezvous» technique (simultaneous laparoscopic cholecystectomy and endoscopic transpapillary interventions within a single operation) with two-stage procedures (sequential endoscopic transpapillary interventions followed by laparoscopic cholecystectomy). The primary endpoints included the incidence of specific postoperative complications (acute post-manipulative pancreatitis, cholangitis, biliary peritonitis, and bleeding from the major duodenal papilla), mortality rates, and length of hospitalization.

Statistical analysis was performed using the R programming language and the «meta» software package. Heterogeneity among included studies was assessed using the Q-test and the I^2 and τ^2 statistics. The risk of publication bias was evaluated using Funnel Plot analysis with Trim and Fill correction. The meta-analysis was conducted using a random-effects model.

Results: Ten RCTs, comprising data from 1,492 patients diagnosed with acute or chronic (exacerbated) calculous cholecystitis complicated by choledocholithiasis, were included in the meta-analysis. Among them, 741 patients (49.7%) underwent one-step procedures using the “rendezvous” technique, while 751 patients (50.3%) underwent two-stage procedures.

Patients who underwent the “rendezvous” approach demonstrated a significant reduction in the overall incidence of specific postoperative complications (RR: 0.63, CI: 0.45–0.90, $p=0.0097$), particularly acute post-manipulative pancreatitis (RR: 0.54, CI: 0.32–0.91, $p=0.0223$), as well as a shorter hospital stay (MD: -3.0912, CI: -3.5653 to -2.6171, $p<0.0001$) compared to those who underwent two-stage procedures. However, a statistically significant difference in mortality rates between the study groups could not be determined.

Conclusion: One-step surgical interventions using the “rendezvous” technique in patients with acute and chronic calculous cholecystitis complicated by choledocholithiasis represent a safe and effective minimally invasive approach to surgical treatment. This technique significantly reduces the incidence of specific postoperative complications and shortens hospitalization duration.

Keywords: gallstone disease, cholecystitis, choledocholithiasis, rendezvous technique, single-stage surgical treatment, complications, meta-analysis.

Information about the authors:

Samartsev V.A. — <https://orcid.org/0000-0001-6171-9885>

Parshakov A.A. — <https://orcid.org/0000-0003-2679-0613>

Domrachev A.A. — <https://orcid.org/0009-0005-1922-9547>

Golovikhin I.A. — <https://orcid.org/0009-0002-0983-5955>

Corresponding author: Parshakov A.A. — e-mail: parshakov@live.ru

To cite this article:

Samartsev VA, Parshakov AA, Domrachev AA, Golovikhin IA. Comparative analysis of the efficacy and safety of one-step simultaneous surgical interventions using the «rendezvous» technique in patients with cholecystocholelithiasis: a meta-analysis. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2026;1:76–84. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia202601176>

Введение

Желчнокаменная болезнь (ЖКБ), осложненная холедохолитиазом, является одной из актуальных проблем современной гепатопанкреатобилиарной хирургии. По данным отечественных и зарубежных авторов, частота выявления камней в общем желчном протоке у пациентов с острыми или хроническим калькулезным холециститом варьирует от 15 до 30% [1, 2].

«Золотым стандартом» лечения пациентов этой категории является двухэтапная тактика: на первом этапе выполняется эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография (ЭРХПГ) с эндоскопической папиллосфинктеротомией (ЭПСТ) и литоэкстракцией, а затем, на втором этапе — лапароскопическая холецистэктомия (ЛХЭ). Однако в настоящее время, по данным мировой литературы, наблюдается активное внедрение одномоментного симультанного подхода — операций по методике «рандеву» [3], которая подразумевает выполнение ЛХЭ и ретро-

градных эндоскопических транспапиллярных вмешательств в рамках одной операции. Указанная методика успешно реализована в ряде ведущих мировых хирургических центров. Однако результаты этих исследований существенно различаются: в одних было зафиксировано только достоверное сокращение сроков пребывания пациентов в стационаре в других — снижение частоты развития послеоперационных осложнений, а в-третьих — уменьшение стоимости лечения пациентов [4–13].

В клинических рекомендациях Российского общества хирургов для пациентов с острым холециститом и холедохолитиазом, осложненным механической желтухой, допускается выполнение одномоментных операций по методике «рандеву». Однако в последнем обновлении клинических рекомендаций Британского общества гастроэнтерологов указано, что, несмотря на наличие множества рандомизированных клинических исследований (РКИ), недостаточно доказательств для оценки эффективности и безопасности применения этой тактики в клинической

практике [14]. В то же время в недавних классических и сетевых метаанализах, сравнивающих различные одномоментные операции (ЛХЭ, лапароскопическую ревизию общего желчного протока, ЭРХПГ и ЭПСТ в различных комбинациях) с двухэтапными подходами, была доказана высокая эффективность одномоментного лечения [15, 16].

Цель исследования: оценка безопасности и эффективности выполнения одномоментных хирургических вмешательств по методике «рандеву» у пациентов с острым и хроническим (в стадии обострения) калькулезным холециститом, осложненным холедохолитиазом.

Материал и методы

Проведен систематический обзор и метаанализ публикаций, посвященных сравнительному анализу эффективности и безопасности выполнения одномоментных хирургических вмешательств по методике «рандеву» у пациентов с острым или хроническим (в стадии обострения) калькулезным холециститом, осложненным холедохолитиазом. Для проведения исследования был сформулирован клинический вопрос с использованием формулы PICO, который включал следующие параметры:

- P (Patient) — пациенты старше 18 лет с подтвержденным диагнозом острого или хронического (в стадии обострения) калькулезного холецистита, осложненного холедохолитиазом, установленным на основании результатов ультразвукового исследования брюшной полости и/или магнитно-резонансной холангиопанкреатографии (МРХПГ);
- I (Intervention) — одноэтапная тактика хирургического лечения по методике «рандеву», предусматривающая выполнение ЛХЭ, ЭРХПГ и, при наличии показаний, ЭПСТ в рамках одного наркоза;
- C (Comparison) — двухэтапная тактика хирургического лечения, предусматривающая раздельное выполнение ЛХЭ и ЭРХПГ, а при наличии показаний — ЭПСТ, в последовательные хирургические вмешательства;
- O (Outcome) — общая частота возникновения в послеоперационном периоде специфических осложнений, острый постманипуляционный панкреатит, холангит, перфорация двенадцатиперстной кишки, кровотечение из большого сосочка двенадцатиперстной кишки (БДС); летальность в послеоперационном периоде, длительность пребывания больных в стационаре в обеих группах исследования.

Поиск русскоязычных источников выполняли в базе данных eLibrary, англоязычных — в базах данных PubMed и Кокрейновского Сотрудничества. Использовали следующие ключевые слова: желчекаменная болезнь, холецистит, холедохолитиаз,

аз, холецистэктомия, эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография, эндоскопическая папиллосфинктеротомия, предоперационная ЭРХПГ, интраоперационная ЭРХПГ, рандеву, одноэтапные операции, двухэтапные операции, gallstone disease, choledocholithiasis, cholecystectomy, endoscopic retrograde cholangiopancreatography, endoscopic sphincterotomy, preoperative ERCP, intraoperative ERCP, rendezvous procedure, one-stage procedure, two-stage procedure, single-stage procedure. Кроме того, проведен поиск статей вручную в списках литературы схожих по теме публикаций и диссертационных работах. Два исследователя независимо друг от друга провели скрининг подходящих публикаций по теме исследования и оценили основные характеристики найденных статей. При возникновении разногласий к решению присоединялся третий исследователь. Были выбраны следующие критерии включения публикаций в исследование: русский или английский язык статей, относящиеся к РКИ; подробное описание в тексте статьи достоверных методов рандомизации пациентов. Критерии исключения: нерандомизированные исследования (описательные серии случаев, обзорные статьи, систематические обзоры, метаанализы, narrative-обзоры, повторные публикации, письма в редакцию и прочие материалы), не содержащие оригинальных данных; тезисы конференций, в которых нет полного текста и детального описания методологии исследования; публикации с неописанными или недостаточно описанными методами рандомизации пациентов; публикации, оценивающие другие методики (например, лапароскопическую ревизию общего желчного протока, антеградные рентгенхирургические вмешательства и др.). К критериям исключения относили также отсутствие в материалах статьи конкретного упоминания порядка выполненных оперативных вмешательств; исследования, включающие пациентов моложе 18 лет и беременных женщин. Ограничений по этнической принадлежности, полу, географическому местоположению не было. Основная информация, извлеченная из оригинальной литературы, включала имя первого автора, год публикации, страну, годы лечения пациентов, дизайн исследования, размер выборки, исходные характеристики пациентов, тип вмешательств и основные результаты лечения. При выполнении исследования авторы руководствовались принципами проведения систематических обзоров и метаанализов, описанных в руководстве Кокрейновского Сотрудничества [17].

Для статистической обработки полученных данных и их визуализации использовали язык программирования R (v. 4.1.4, MacOS) с графической оболочкой RStudio (v. 4.7.1) и пакетом «meta». Для оценки гетерогенности включенных исследований применяли Q-тест, а также показатели I^2 и τ^2 . Статистически значимой считали неоднородность при $p < 0,10$

и $I^2 > 50\%$. Для проверки наличия систематической ошибки (смещения), связанной с преимущественным опубликованием положительных результатов исследования (publication bias, публикационное смещение), использовали воронкообразные графики (funnel plots), а также метод обрезки и дополнения (trim and fill method) [18]. Последний применяли для корректировки потенциального влияния публикационного смещения и оценки его влияния на итоговые результаты. Учитывая, что суммировались данные исследований, проведенных в разные годы, в разных странах и клинических центрах с разными стандартами и протоколами оказания медицинской помощи, для проведения метаанализа использовали модель случайных эффектов (random effects model). Объединенные результаты представлены в виде лесо-

видных графиков (forest plots), где точечные оценки и 95% доверительные интервалы (ДИ) визуализированы для каждого исследования и итогового эффекта.

Результаты и обсуждение

Характеристика источников

Процесс поиска и отбора публикаций представлен на **рис. 1**. Полностью соответствовали критериям включения 10 источников, которые использованы для проведения метаанализа (**см. таблицу**) [4–13]. Таким образом, в исследование были включены 1492 пациента, из них у 741 (49,7%) были выполнены одномоментные симультанные операции по методике «ранде-

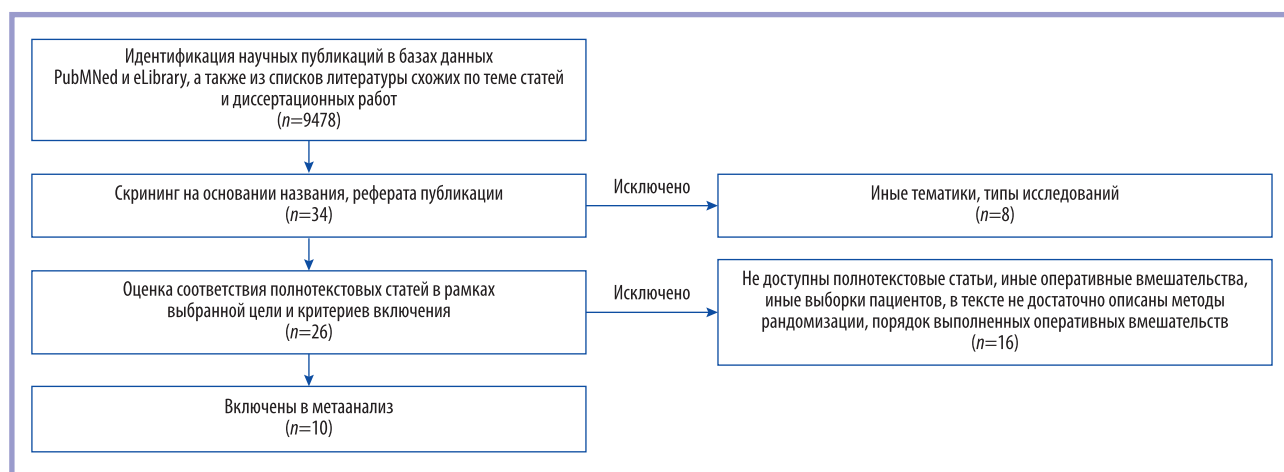


Рис. 1. Поток-диаграмма процесса отбора публикаций для проведения метаанализа.
Fig. 1. Flow diagram of the publication selection process for meta-analysis.

Характеристика публикаций, включенных в метаанализ Characteristics of publications included in the meta-analysis

Публикация	Год	Период лечения описанных пациентов	Страна	Общее число пациентов	Число пациентов в группах («рандеву»; двухэтапные)	Возраст пациентов («рандеву»; двухэтапные), годы	Изучаемые исходы
F. Lella et al.	2006	2002—2004	Италия	119	59; 60	54,2 [22; 60] (для обеих групп)	α, β, γ
M. Morino et al.	2006	2001—2005	Италия	91	46; 45	56,6 [22; 82]; 63,1 [25; 83]	α, β, γ
L. Rabago et al.	2006	1999—2003	Испания	123	59; 64	Нет данных; нет данных	α, β, γ
A.A. ElGeidie et al.	2011	2006—2009	Египет	198	98; 100	31,2 [20; 67]; 27,5 [19; 64]	α, β, γ
G. Tzouvaras et al.	2012	2006—2009	Греция	99	50; 49	66 [22; 87]; 69 [25; 85]	α, β, γ
M.R. Sahoo et al.	2014	2005—2012	Индия	83	42; 41	31,2 [20; 67]; 27,5 [19; 64]	α, γ
J. Gonzalez et al.	2016	2007—2011	Куба	200	99; 101	58,4 [23; 87]; 57,7 [20; 84]	α, β, γ
Z. Liu et al.	2017	2008—2011	Китай	61	31; 30	42±5,2; 40±6,1	α, β, γ
B. Muhammedoglu et al.	2020	2017—2019	Турция	82	39; 43	62±73; 59±67	γ
M. Farid et al.	2024	2010—2022	Египет	436	218; 218	37,5 [25; 60]; 42,5 [18; 65]	α, β, γ

Примечание. Возраст пациентов представлен в формате: медиана [межквартильный размах] или среднее±стандартная ошибка, в зависимости от формата, использованного в оригинальной публикации. Изучаемые исходы: α — частота развития послеоперационных специфических осложнений, β — летальность, γ — длительность пребывания пациентов в стационаре.

ву», а у 751 (50,3%) — двухэтапные операции. В группе двухэтапных операций в 9 исследованиях выполнялись сначала эндоскопические траспапиллярные вмешательства, а затем ЛХЭ [4—12], и только в исследо-

вании М. Farid и соавт. [13] последовательность была противоположной. На рис. 2 представлена оценка риска возможных публикационных смещений при помощи руководства Cochrane Risk of Bias [19], ассоциированная с пятью доменами: «рандомизация», «вмешательство», «пропущенные данные», «оценка конечной точки», «представление результатов».

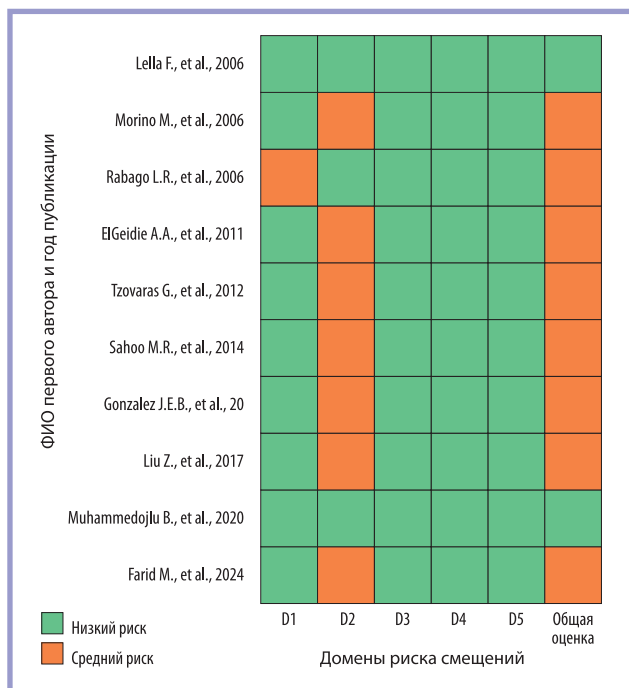


Рис. 2. Диаграмма оценки риска публикационного смещения, ассоциированного с доменами.

D1 — рандомизацией, D2 — вмешательством, D3 — пропущенными данными, D4 — оценкой конечной точки, D5 — представлением результатов.

Fig. 2. Diagram of the risk of bias of publications associated with domains.

D1 — Randomization, D2 — Intervention, D3 — Missing Data, D4 — Outcome Assessment, D5 — Reporting of Results.

Общая частота развития послеоперационных специфических осложнений

В 9 из представленных исследований оценивалась общая частота развития послеоперационных специфических осложнений [4—11, 13]. При суммировании этих данных в группе «рандеву» они отмечены в 46 (6,6%) из 702 пациентов, в группе двухэтапных операций — у 84 (11,9%) из 708 пациентов. Метаанализ выявил статистически значимые различия в снижении частоты послеоперационных специфических осложнений в пользу операций по технологии «рандеву» (относительный риск — ОР 0,61; 95% ДИ 0,43—0,87; $p=0,0056$) при статистически незначимой гетерогенности между публикациями ($I^2 0,0$; $\tau^2 < 0,0001$; $p=0,4366$; рис. 3). Для оценки публикационного смещения были построены воронкообразные графики (рис. 4). На рис. 4, а отмечена значительная асимметрия в пользу положительных результатов примененной методики, что может указывать на возможное публикационное смещение. Для его коррекции к изучаемым данным был применен метод обрезки и дополнения, при помощи которого было добавлено одно гипотетическое исследование, компенсирующее указанную асимметрию (см. рис. 4, б). После коррекции объединенный размер эффекта был сопоставим с результатами исходного анализа (ОР 0,63; 95% ДИ

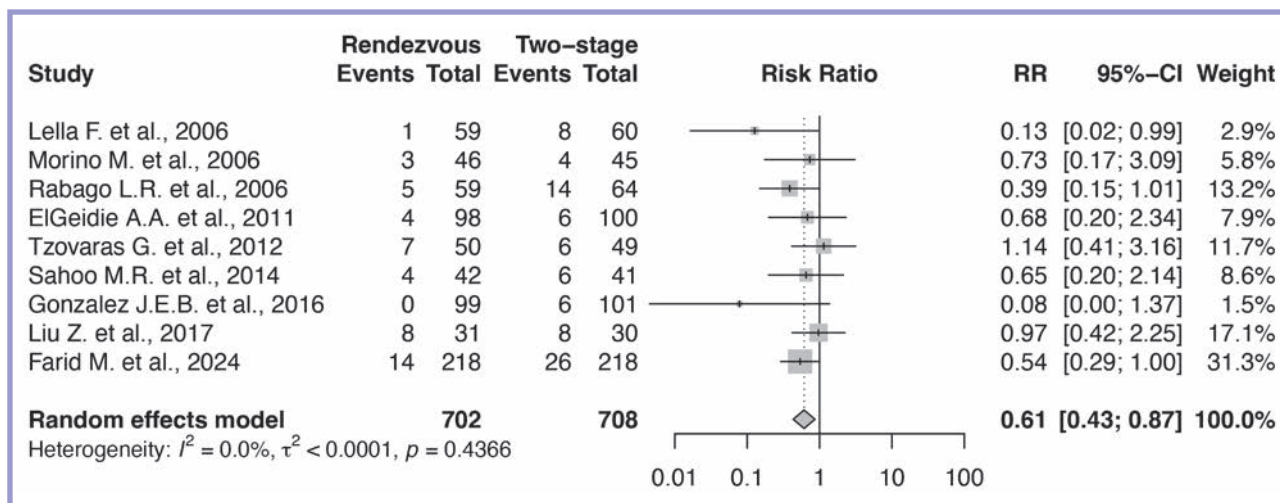


Рис. 3. Лесовидный график для общего количества специфических послеоперационных осложнений в группах исследования.

Fig. 3. Forest plot for the total number of specific postoperative complications in the study groups.

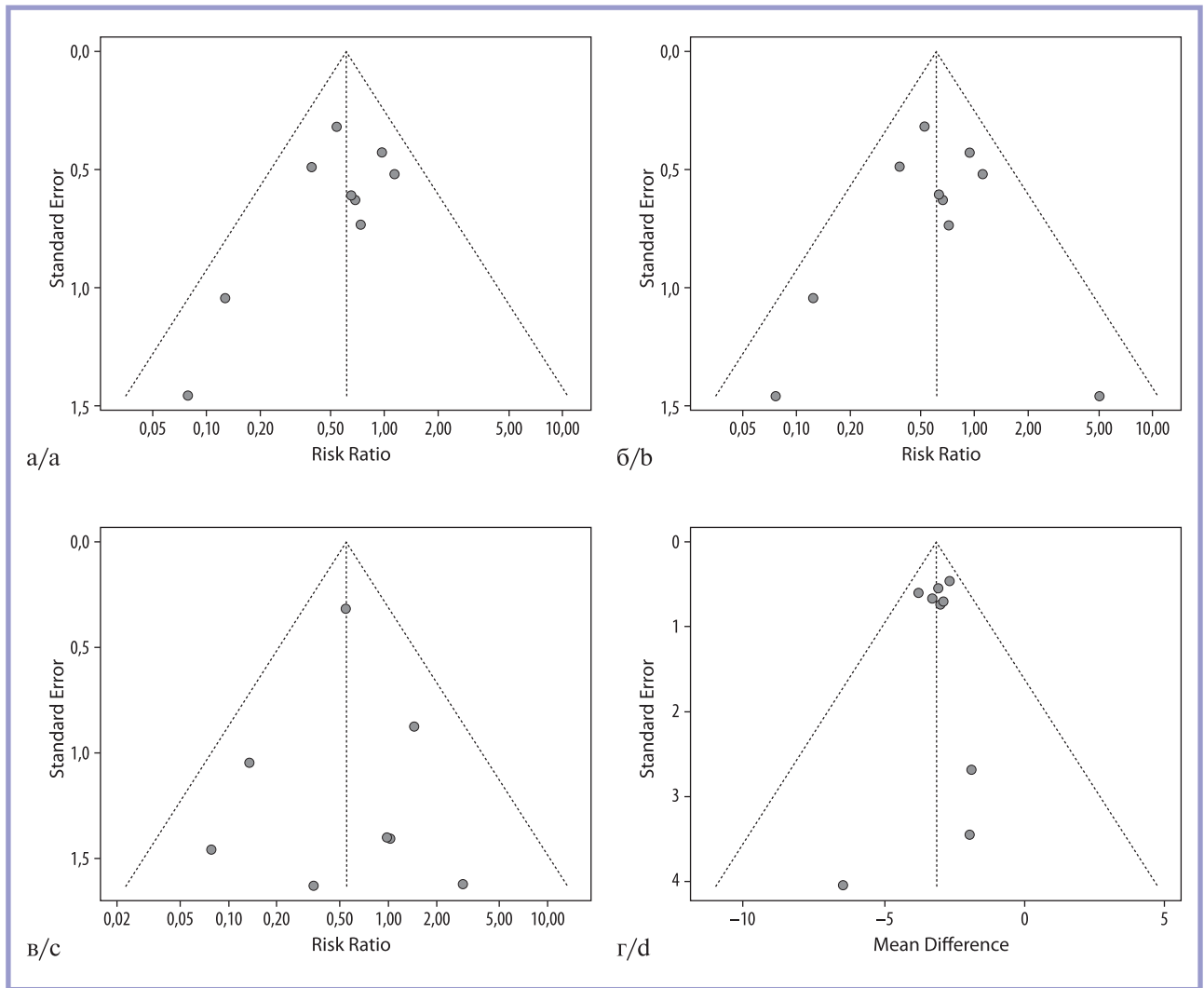


Рис. 4. Воронкообразный график для изучаемых исходов.

а — общее число послеоперационных осложнений; б — общее число послеоперационных осложнений (скорректированные методом «Trim and Fill» значения); в — частота развития острого постманипуляционного панкреатита; г — продолжительность пребывания пациентов в стационаре.

Fig. 4. Funnel plot for the outcomes:.

а — Incidence of Postoperative Complications; б — Incidence of Postoperative Complications (Adjusted Values Using the Trim-and-Fill Method), в — Incidence of Acute Post-Manipulation Pancreatitis; д — Length of Hospital Stay.

0,45–0,90; $p=0,009$) при статистически незначимой гетерогенности (I^2 10,3%; $\tau^2 < 0,0001$; $p=0,3477$).

Частота возникновения острого постманипуляционного панкреатита

Учитывая актуальность проблемы развития острого постманипуляционного панкреатита после выполнения эндоскопических ретроградных трансмуральных вмешательств, мы отдельно изучили частоту его развития. В 8 исследованиях авторами была представлена информация о частоте развития этого осложнения [4–11, 13]. В группе «рандеву» оно отмечено у 21 (3,2%) из 652 пациентов, в группе двух-

этапных операций — у 45 (6,8%) из 659. Метаанализ выявил статистически значимые различия в пользу операций по методике «рандеву» (ОР 0,54; 95% ДИ 0,32–0,91; $p=0,0223$) при статистически незначимой гетерогенности между публикациями ($I^2=0,0$; $\tau^2=0$; $p=0,5009$; рис. 5). Для оценки публикационного смещения также был использован воронкообразный график (см. рис. 4, в), асимметрия не обнаружена.

Летальность

Только в исследовании G. Tzovaras и соавт. описан один летальный случай в группе «рандеву»: 78 лет, который был выписан на 2-й день после операции,

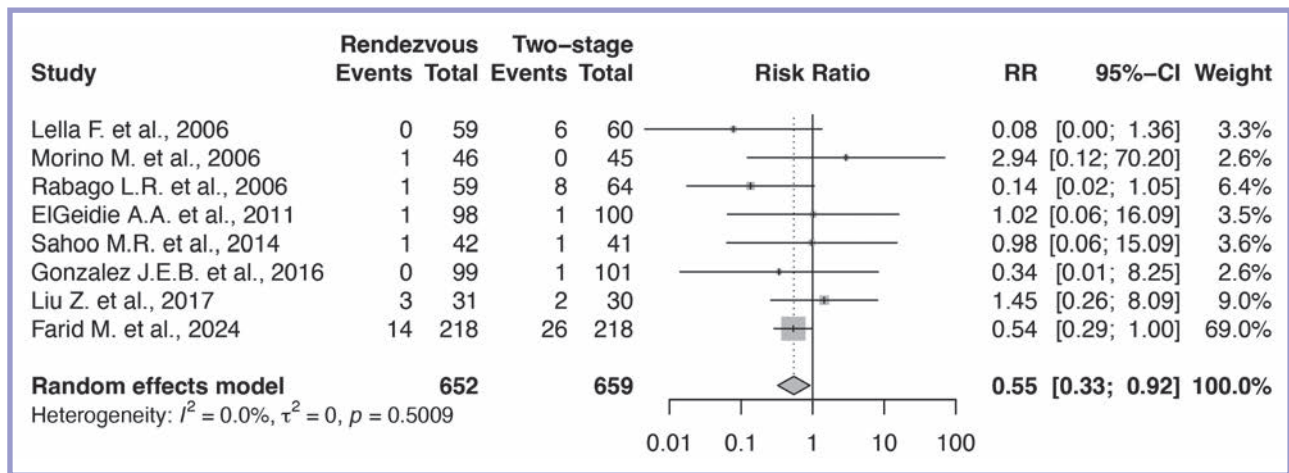


Рис. 5. Лесовидный график для частоты возникновения острого постманипуляционного панкреатита в группах исследования.

Fig. 5. Forest plot for the incidence of acute post-manipulation pancreatitis in the study groups.

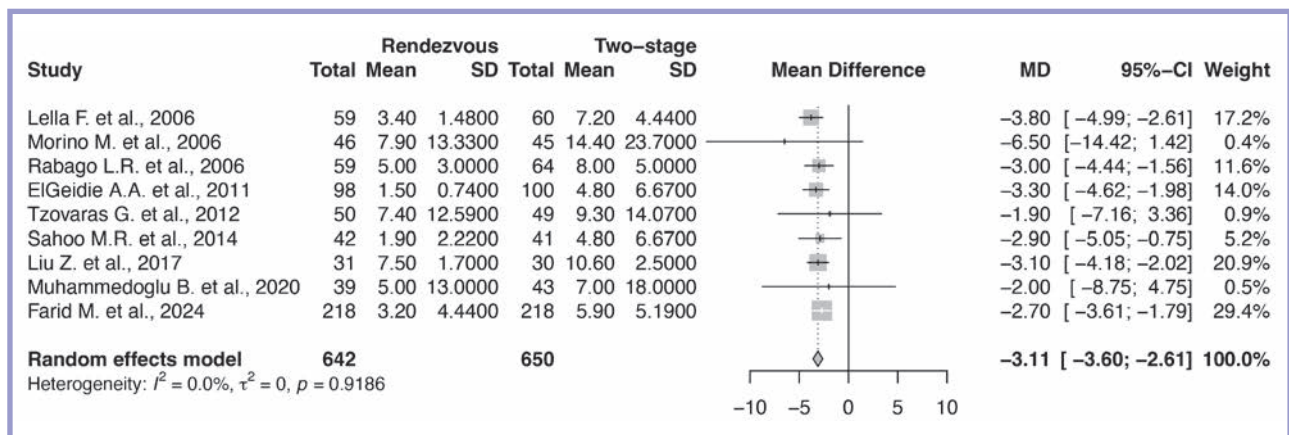


Рис. 6. Лесовидный график для средней длительности пребывания в стационаре в группах исследования.

Fig. 6. Forest plot for the mean length of hospital stay.

был повторно госпитализирован на 7-е сутки с клинической картиной внутрибрюшного абсцесса, сепсиса и синдрома полиорганной недостаточности [8]. В остальных публикациях летальных случаев не отмечено. Соответственно, полученные данные недостаточны для проведения метаанализа.

Длительность пребывания в стационаре

В 9 исследованиях представлены данные о продолжительности пребывания больных в стационаре в зависимости от выбранной тактики лечения [4–13]. Стоит отметить, что форматы представленных данных значительно различались: в 4 исследованиях указаны медиана и интерквартильный размах [4, 7, 8, 13], в 4 — среднее значение и его стандартное отклонение [6, 9, 11], а в одном [5] — оба формата. Таким образом, для возможности суммирования данных

и проведения метаанализа при помощи методом Хиггинса и Грина медиана и интерквартильный размах были преобразованы в среднее и его стандартное отклонение. Метаанализ показал, что продолжительность пребывания в больнице была значительно короче в группе пациентов, оперированных по методике «рандеву» по сравнению с двухэтапной тактикой (средняя разница (MD) $-3,1055$; 95% ДИ от $-3,5970$ до $-2,6140$; $p < 0,0001$) при статистически незначимой гетерогенности между публикациями ($I^2 = 0,0$; $\tau^2 = 0$; $p = 0,9186$; рис. 6). По данным воронкообразного графика асимметрия публикационное смещение не обнаружено (см. рис. 4, г).

Обсуждение

В исследовании представлены результаты лечения 1492 пациентов с острым и хроническим кальку-

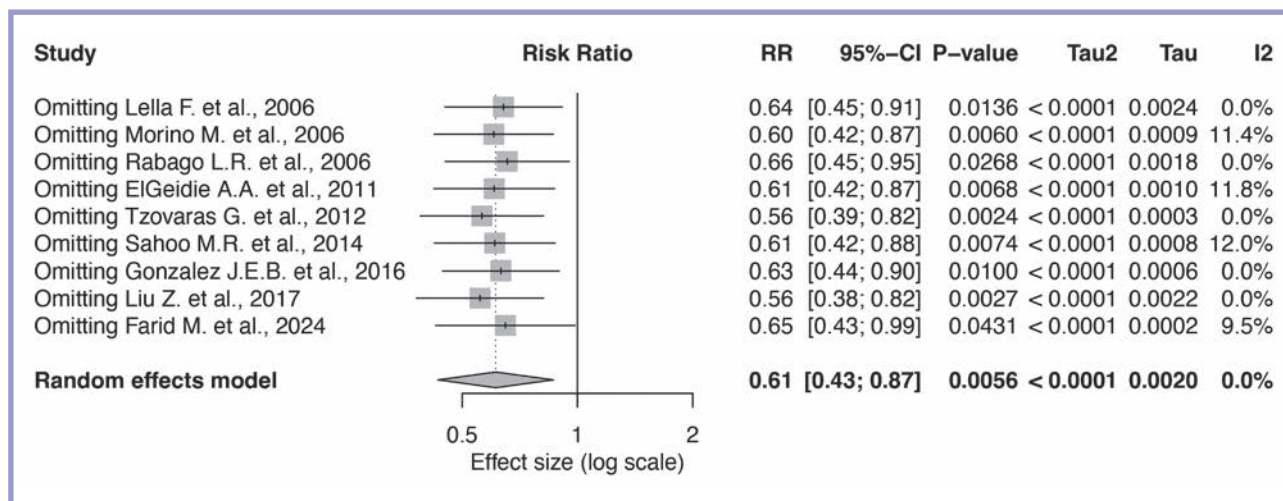


Рис. 7. Лесовидный график, демонстрирующий анализ чувствительности публикаций.
 Fig. 7. Forest plot showing sensitivity analysis.

лезным холециститом, осложненным холедохолитиазом, обследование и лечение которых проводилось в период с 1999 по 2022 г. в различных хирургических центрах мира. В проанализированных публикациях в 4 исследованиях участвовали больные с механической желтухой, но на тактику и объем хирургического лечения это не влияло [7, 9, 12, 13]. У 741 (49,7%) пациента были выполнены одномоментные симультанные операции по методике «рандеву», а у 751 (50,3%) — двухэтапные операции. Среднее взвешенное значение возраста для всех данных с учетом размеров выборок и типа представленных данных составило примерно 58,7 года.

Для повышения достоверности полученных результатов в настоящем исследовании использованы только публикации, относящиеся к РКИ, выполненные на высоком доказательном уровне и содержащие детальное описание методов рандомизации, а также сравнивающие две группы изучаемых вмешательств. Этим представленный нами метаанализ принципиально отличается от других исследований по указанной теме, которые включали материалы различных типов данных или были основаны на сетевых подходах в метаанализе [15, 16]. После отбора в работу были включены 10 публикаций, соответствующих всем критериям включения. К сожалению, в изученных базах данных не оказалось русскоязычных источников, удовлетворяющих этим критериям. Анализ чувствительности продемонстрировал умеренное влияние отдельных исследований на взвешенный эффект метаанализа (рис. 7).

В основании проведенного метаанализа и формулы снижения относительного риска (relative risk reduction) продемонстрировано снижение риска развития послеоперационных специфических осложнений на 39% (ОР 0,61) у пациентов, прооперированных одномоментно, по сравнению с пациентами,

оперированными в два этапа. Для острого послеоперационного панкреатита этот показатель составил 46% (ОР 0,54). Важно отметить, что в оригинальных исследованиях только в трех публикациях выявлено достоверное снижение частоты развития послеоперационных осложнений в группе «рандеву» [4, 9, 10]. Это подтверждает высокую статистическую мощность метаанализа по сравнению с отдельными исследованиями, что позволяет выявить достоверные различия, которые могли быть незначительными или не выявленными в рамках отдельных исследований.

Длительность пребывания в стационаре пациентов, оперированных по методике «рандеву», на основе данных метаанализа была в среднем на 3,1 дня достоверно короче (MD -3,1055). Однако этот показатель требует более детального изучения, поскольку в различных исследованиях форматы представленных данных значительно различались, и в некоторых случаях были подвергнуты ручному преобразованию. Это может повлиять на точность и обоснованность результатов, что подчеркивает необходимость дополнительного анализа и стандартизации данных для более объективной оценки.

Ввиду того что летальный исход зафиксирован только в одном случае и в одном исследовании, оценить достоверность снижения этого показателя не представлялось возможным.

Заключение

Таким образом, выполнение одномоментных хирургических вмешательств по методике «рандеву» у пациентов с острым и хроническим калькулезным холециститом, осложненным холедохолитиазом, является безопасным и эффективным комбиниру-

ваным миниинвазивным методом хирургического лечения, достоверно снижающим частоту развития специфических послеоперационных осложнений и длительность пребывания пациентов в стационаре.

Участие авторов:

Концепция и дизайн исследования — Самарцев В.А., Паршаков А.А.

Сбор и обработка материала — Паршаков А.А., Головихин И.А., Домрачев А.А.

Статистическая обработка — Паршаков А.А.

Написание текста — Самарцев В.А., Паршаков А.А.

Редактирование — Самарцев В.А.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interest.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Шабунин А.В., Тавобилов М.М., Карпов А.А., Озерова Д.С. Первый опыт одноэтапного лечения холецистохоледохолитиаза в хирургической клинике Боткинской больницы. *Московский хирургический журнал*. 2021;4:9-14.
Shabunin AV, Tavobilov MM, Karpov AA, Ozerova DS. Modern approaches to the treatment of patients with a complicated form of gallstone disease in Botkin hospital. *Moscow Surgical Journal*. 2021;4:9-14 (In Russ.).
2. Cianci P, Restini E. Management of choledolithiasis with choledocholithiasis: endoscopic and surgical approaches. *World J Gastroenterol*. 2021;27(28):4536-4554.
<https://doi.org/10.3748/wjg.v27.i28.4536>
3. Уханов А.П., Захаров Д.В., Жилин С.А., Большаков С.В., Муминов К.Д., Асельдеров Ю.А. Современные мини-инвазивные технологии лечения холецистохоледохолитиаза. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2023;(3):33-40.
Ukhanov AP, Zakharov DV, Zhilin SA, Bolshakov SV, Muminov KD, Aselderov YuA. Modern minimally invasive technologies for the treatment of choledolithiasis. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2023;(3):33-40. (In Russ.).
<https://doi.org/10.17116/hirurgia202303133>
4. Lella F, Bagnolo F, Rebuffat C, Scalambra M, Bonassi U, Colombo E. Use of the laparoscopic-endoscopic approach, the so-called «rendezvous» technique, in cholecystocholedocholithiasis. *Surg Endosc*. 2006;20(3):419-423.
<https://doi.org/10.1007/s00464-005-0356-6>
5. Morino M, Baracchi F, Miglietta C, Furlan N, Ragona R, Garbarini A. Preoperative Endoscopic Sphincterotomy Versus Laparoendoscopic Rendezvous in Patients With Gallbladder and Bile Duct Stones. *Ann Surg*. 2006;244(6):889-896.
<https://doi.org/10.1097/01.sla.0000246913.74870.fc>
6. Rabago L, Vicente C, Soler F, Delgado M, Moral I, Guerra I, Castro J, Quintanilla E, Romeo J, Llorente R, Vazquez Echarri J, Martinez-Veiga JL, Gea F. Two-stage treatment with preoperative endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) compared with single-stage treatment with intraoperative ERCP for patients with symptomatic choledolithiasis with possible choledocholithiasis. *Endoscopy*. 2006;38(8):779-786.
<https://doi.org/10.1055/s-2006-944617>
7. ElGeidie A, ElEbidy G, Naeem Y. Preoperative versus intraoperative endoscopic sphincterotomy for management of common bile duct stones. *Surg Endosc*. 2011;25(4):1230-1237.
<https://doi.org/10.1007/s00464-010-1348-8>
8. Tzovaras G, Baloyiannis I, Zachari E, Symeonidis D, Zacharoulis D, Kapsoritakis A, Paroutoglou G, Potamianos S. Laparoendoscopic Rendezvous Versus Preoperative ERCP and Laparoscopic Cholecystectomy for the Management of Cholecysto-Choledocholithiasis: Interim Analysis of a Controlled Randomized Trial. *Ann Surg*. 2012;255(3):435-439.
<https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3182456ec0>
9. Sahoo M, Kumar A, Patnaik A. Randomised study on single stage laparo-endoscopic rendezvous (intra-operative ERCP) procedure versus two stage approach (Pre-operative ERCP followed by laparoscopic cholecystectomy) for the management of choledolithiasis with choledocholithiasis. *J Minimal Access Surg*. 2014;10(3):139-143.
<https://doi.org/10.4103/0972-9941.134877>
10. Gonzalez J, Pena R, Torres J, Alfonso M, Quintanilla R, Perez M. Endoscopic versus laparoscopic treatment for choledocholithiasis: a prospective randomized controlled trial. *Endosc Int Open*. 2016;4(11):E1188-E1193.
<https://doi.org/10.1055/s-0042-116144>
11. Liu Z, Zhang L, Liu Y, Gu Y, Sun T. Efficiency and Safety of One-Step Procedure Combined Laparoscopic Cholecystectomy and Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography for Treatment of Cholecysto-Choledocholithiasis: A Randomized Controlled Trial. *Am Surg*. 2017;83(11):1263-1267.
<https://doi.org/10.1177/000313481708301129>
12. Muhammedoglu B, Kale I. Comparison of the safety and efficacy of single-stage endoscopic retrograde cholangiopancreatography plus laparoscopic cholecystectomy versus two-stage ERCP followed by laparoscopic cholecystectomy six-to-eight weeks later: A randomized controlled trial. *Int J Surg*. 2020;76:37-44.
<https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2020.02.021>
13. Farid M, Baz A, Ramadan A, Elhorbity M, Amer A, Arafa A. Two institutes' experience in laparoendoscopic «rendezvous» technique for patients undergoing laparoscopic cholecystectomy for stones in the gallbladder and bile duct: a prospective randomized comparative clinical trial. *Updates Surg*. 2024;76(6):2237-2245.
<https://doi.org/10.1007/s13304-024-01973-6>
14. Williams E, Beckingham I, El Sayed G, Gurusamy K, Sturges R, Webster G and Young T. Updated guideline on the management of common bile duct stones (CBDs). *Gut*. 2017;66(5):765-782.
<https://doi.org/10.1136/gutjnl-2016-312317>
15. Zhang D, Dai Z, Sun Y, Sun G, Luo H, Guo X, Gu J, Yang Z. One-Stage Intraoperative ERCP combined with Laparoscopic Cholecystectomy Versus Two-Stage Preoperative ERCP Followed by Laparoscopic Cholecystectomy in the Management of Gallbladder with Common Bile Duct Stones: A Meta-analysis. *Advanc Ther*. 2024;41(10):3792-806.
<https://doi.org/10.1007/s12325-024-02949-z>
16. Ricci C, Pagano N, Taffurelli G, Pacilio C, Migliori M, Bazzoli F, Casadei R, Minni F. Comparison of Efficacy and Safety of 4 Combinations of Laparoscopic and Intraoperative Techniques for Management of Gallstone Disease With Biliary Duct Calculi: A Systematic Review and Network Meta-analysis. *JAMA Surgery*. 2018;153(7):e181167.
<https://doi.org/10.1001/jamasurg.2018.1167>
17. Page M, McKenzie J, Bossuyt P, Boutron I, Hoffmann T, Mulrow C, Shamseer L, Tetzlaff J, Akl E, Brennan S, Chou R, Glanville J, Grimshaw J, Hróbjartsson A, Lalu M, Li T, Loder E, Mayo-Wilson E, McDonald S, McGuinness L, Stewart L, Thomas J, Tricco A, Welch V, Whiting P, Moher D. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021;372:n71.
<https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
18. Schwarzer G, Carpenter JR, Rücker G. Meta-Analysis with R. Switzerland: Springer International Publishing; 2015.
<https://doi.org/10.1007/978-3-319-21416-0>
19. Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA. Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.5 (updated August 2024). Cochrane, 2024.

Поступила/Received 30.01.2025
Принята к печати/Accepted 20.02.2025

Неoadъювантная химиотерапия при резектабельном протоковом раке поджелудочной железы: «мода» или необходимость?

© В.И. ЕГОРОВ^{1,2}

¹ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Казань, Россия;

²ГАУЗ «Республиканский клинический онкологический диспансер им. профессора М.З. Сигала», Казань, Россия

Резюме

Интерес к неoadъювантной химиотерапии (НАХТ) при резектабельном протоковом раке поджелудочной железы (РПЖ) в последние годы значительно вырос, что, прежде всего, связано с неудовлетворительными отдаленными результатами лечения при этом заболевании. Однако онкологическая обоснованность такого подхода в настоящее время трактуются противоречиво. Обязательное применение НАХТ при резектабельном РПЖ остается спорным из-за отсутствия единых стандартов схем и количества курсов лекарственной терапии, критериев отбора, высокой частоты развития осложнений химиотерапии, токсичности, отсутствия убедительных доказательств пользы для всех пациентов и рисков перехода опухоли в категорию неоперабельной из-за отсрочки хирургического вмешательства.

В статье проведен обзор литературы с целью анализа эффективности НАХТ при резектабельном РПЖ. Определены ограничения НАХТ и биологические факторы, снижающие ее эффективность. Обоснована позиция, что НАХТ не должна рассматриваться как стандарт для резектабельного РПЖ без индивидуального подхода. Основными задачами для будущих исследований должны быть определение критериев отбора больных для проведения НАХТ и стандартизация оптимальных схем и количества курсов химиотерапии.

Ключевые слова: рак поджелудочной железы, неoadъювантная химиотерапия, резектабельный рак, панкреатодуоденальная резекция, микрометастазы.

Информация об авторе:

Егоров В.И. — <https://orcid.org/0000-0002-6603-1390>

Автор, ответственный за переписку: Егоров В.И. — e-mail: drvasiliy21@gmail.com

Как цитировать:

Егоров В.И. Неoadъювантная химиотерапия при резектабельном протоковом раке поджелудочной железы: «мода» или необходимость? *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2026;1:85–90. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202601185>

Neoadjuvant chemotherapy for resectable pancreatic cancer: “fashion” or necessity?

© V.I. EGOROV^{1,2}

¹Kazan State Medical University, Kazan, Russia;

²Sigal Republican Clinical Cancer Dispensary, Kazan, Russia

Abstract

The interest in neoadjuvant chemotherapy (NACT) for resectable ductal pancreatic cancer (PC) has increased significantly in recent years, primarily due to unsatisfactory long-term outcomes in these patients. However, oncological rationale for this approach is currently interpreted controversially. Routine NACT for resectable PC remains controversial due to the lack of uniform standards for regimens and number of drug therapy courses, selection criteria, high incidence of chemotherapy-related complications, toxicity, no evidence of benefit for all patients and risks of tumor transition to inoperable category due to delayed surgery. This review is devoted to effectiveness of NACT for resectable PC. The limitations of NACT and biological factors reducing its effectiveness are identified. NACT should not be considered as a standard for resectable PC without individual approach. The main tasks for future research should be criteria for selecting patients for NACT and standardized optimal regimens and number of chemotherapy courses.

Keywords: pancreatic cancer, neoadjuvant chemotherapy, resectable cancer, pancreaticoduodenectomy, micrometastases.

Information about the author:

Egorov V.I. — <https://orcid.org/0000-0002-6603-1390>

Corresponding author: Egorov V.I. — e-mail: drvasiliy21@gmail.com

To cite this article:

Egorov V.I. Neoadjuvant chemotherapy for resectable pancreatic cancer: “fashion” or necessity? *Pirogov Russian Journal of Surgery.* 2026;1:85–90. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia202601185>

Введение

Рак поджелудочной железы (РПЖ) занимает седьмое место в структуре смертности от злокачественных новообразований (ЗНО). Ожидается, что к 2030 г. рост заболеваемости РПЖ составит 50%, а в структуре всей онкологической смертности он будет занимать второе место [1]. Поздняя диагностика и агрессивная биология опухоли являются основными нерешенными вопросами РПЖ, так как лишь у 15—20% больных среди вновь выявленных случаев опухоль является резектабельной [2]. РПЖ — одна из самых агрессивных злокачественных эпителиальных опухолей с неудовлетворительными отдаленными результатами лечения. Пятилетняя общая выживаемость (ОВ) после радикального хирургического лечения составляет 10—20% [3]. Хирургическое лечение остается единственным методом специализированного лечения, потенциально обеспечивающим достижение приемлемых показателей выживаемости [4]. Несмотря на совершенствование хирургических подходов и лекарственной противоопухолевой терапии частота локорегионарных рецидивов может достигать 80%, что связывают с теорией о наличии микрометастазов и биологических особенностей протокового РПЖ [5, 6]. Считается, что одним из значительных и основных положительных моментов неоадьювантной химиотерапии (НАХТ) является ее способность подавлять микрометастазы. В связи с этим в настоящее время в лечении онкологических больных наблюдается парадигма более широкого применения НАХТ, что коснулось и протокового РПЖ [7]. Если роль НАХТ в лечении больных условно резектабельным РПЖ в целом не подвергается сомнению, то ее проведение по поводу резектабельных форм РПЖ вызывает значительные споры, и в настоящее время нет единого мнения о ее необходимости [8]. Считается, что отсутствует универсальность применения НАХТ по поводу резектабельного РПЖ [9]. В связи с этим изучение роли НАХТ при резектабельном протоковом РПЖ является актуальным.

Цель исследования: обобщение и анализ данных литературы о роли неоадьювантной химиотерапии в лечении резектабельного протокового рака поджелудочной железы и перспективы ее включения в стандарты лечения.

Преимущества НАХТ в лечении больных резектабельным РПЖ

Известно, что почти у 80% больных РПЖ после радикального хирургического лечения рецидив заболевания возникает в течение первых 2 лет, что связывают наличием микрометастатического поражения. Безусловно, такая частота рецидивов на ранних сроках и неудовлетворительные показатели выживаемости требуют пересмотра тактических подходов лечения больных

протоковым РПЖ и ставят под сомнение необходимость операции как первого этапа специализированного лечения и стимулируют интерес к НАХТ [5, 6].

Согласно рекомендациям The National Comprehensive Cancer Network (NCCN) и European Society for Medical Oncology (ESMO) стандартом лечения больных резектабельным РПЖ является операция с последующей адьювантной химиотерапией (АХТ) [10, 11]. Показано, применение таких современных схем АХТ, как FOLFIRINOX (оксиплатин+иринотекан+фторурацил) или на основе гемцитабина способно обеспечить достижение медианы общей выживаемости (ОВ) до 54 мес [12]. Как известно, операции на поджелудочной железе (ПЖ), особенно панкреатодуоденальная резекция (ПДР), сопровождаются высокой частотой развития послеоперационных осложнений [13]. Почти у 30% больных после ПДР имеются противопоказания к назначению АХТ из-за развившихся различных осложнений [14, 15]. В связи с этим считается, что проведение НАХТ позволяет обеспечить начало раннего системного противоопухолевого лечения практически всем больным, что является весьма весомым аргументом в пользу периоперационной лекарственной терапии [16].

Положительное действие НАХТ может быть обеспечено несколькими механизмами. Первое из них — воздействие на микрометастазы. Показано, что у 90% больных РПЖ на момент диагностики имеются микрометастазы [17]. Второй механизм — оказание системного противоопухолевого действия непосредственно до хирургического стресса (операции), способного стимулировать ангиогенеза и прогрессирования опухоли [18]. Еще одним механизмом, вероятно, является возможность преодоления стромального барьера, так как плотная десмопластическая строма РПЖ значительно ограничивает проникновение химиотерапевтических препаратов. Известно, что НАХТ может изменить микроокружение опухоли, что в последующем может усилить эффективность адьювантной терапии [19].

Установлено, что уменьшение объема первичной опухоли на фоне НАХТ повышает вероятность резекции R0 как одного из основных прогностических факторов при протоковом РПЖ. Было показано, что у больных после НАХТ была достоверно выше частота резекции R0 по сравнению с теми, кому первым этапом выполнялась операция (60—80% против 30—50%) [20]. Кроме того, происходит биологический «отбор» больных, т.е. прогрессирование опухоли на фоне НАХТ указывает на агрессивный фенотип опухоли, что позволяет избежать неэффективной операции [21].

Подробнее остановимся на результатах ключевых исследований, показавших эффективность НАХТ при резектабельном протоковом РПЖ.

Исследование PREOPANC-1 (2022). — многоцентровое исследование III фазы ($n=246$). Больные были разделены на 2 группы в зависимости от вида первого этапа лечения: группа с неоадьювантной терапией

(гемцитабин+лучевая терапия) и группа с операцией «up front». При медиане наблюдения 59 мес ОВ в группе неoadьювантной терапии была выше, чем в группе первичной операции (относительный риск — ОР 0,73; 95% доверительный интервал — ДИ 0,56—0,96; $p=0,025$). Разница по медиане ОВ составила 1,4 мес (15,7 мес против 14,3 мес), 5-летняя ОВ достигала 20,5% (95% ДИ 14,2—29,8%) и 6,5% (95% ДИ 3,1—13,7%) соответственно. Однако следует отметить, что в указанное исследование включены больные как резектабельным, так и погранично резектабельным РПЖ [20].

Исследование PREP-02/JSAP-05. Всего 362 пациента были рандомизированы на группы НАХТ ($n=182$) и без НАХТ, т.е. операция первым этапом ($n=180$). Медиана общей продолжительности жизни составила 36,7 мес в группе НАХТ и 26,6 мес в группе без НАХТ ($p=0,015$). Не выявлено статистически значимых различий в обеих группах по непосредственным исходам, включая кровопотерю, длительность операции, частоту резекции R0 и послеоперационным осложнениям. Частота прогрессирования в виде метастазов в печени после операции в группе НАХТ была значительно меньше (30%), чем в группе без НАХТ (47,5%). Авторами был сделан вывод, что НАХТ позволяет улучшить показатели выживаемости по сравнению операцией первым этапом. Основной эффект НАХТ может быть связан противоопухолевым действием на скрытые («окультированные») метастазы в печени [22].

SWOG S1505 (2021). Исследование II фазы ($n=102$), целью которого была оценка эффективности двух схем в качестве НАХТ: FOLFIRINOX и гемцитабин+наб-паклитаксел. Результаты в обеих группах статистически значимо не различались. Двухлетняя ОВ составила 41,6 и 48,8%, медиана общей продолжительности жизни — 22,4 и 23,6 мес соответственно. Медиана безрецидивной продолжительности жизни после операции составила 10,9 и 14,2 мес ($p=0,87$) [23].

J. Cloyd и соавт. (2020) [24] по результатам метаанализа только проспективных рандомизированных контролируемых исследований ($n=850$) показали, что НАХТ (все схемы на основе гемцитабина) улучшала ОВ по сравнению операцией «up front» (отношение рисков 0,73; 95% ДИ 0,61—0,86). У больных в группе НАХТ достоверно выше была вероятность резекции R0 (относительный риск — ОР 1,51; 95% ДИ 1,18—1,93; $I^2=0$) и негативных регионарных лимфатических узлов (ОР 2,07; 95% ДИ 1,47—2,91; $I^2=12,3\%$).

J. Van Dam и соавт. (2022) [25] провели метаанализ ($n=938$), по данным которого НАХТ (все схемы на основе гемцитабина) повышает ОВ (отношение рисков 0,66; 95% ДИ 0,52—0,85; $p=0,001$; $I^2=46\%$) по сравнению с хирургией «up front». В том числе получено увеличение медианы общей продолжительности жизни с 19 до 29 мес. В подгруппе резектабельного РПЖ (венозный контакт $\leq 180^\circ$, отсутствие артериального контакта) статистически значимых различий по ОВ не было (отношение рисков 0,77; 95% ДИ 0,53—1,12; $p=0,18$; $I^2=20\%$).

В подгруппе погранично резектабельного РПЖ (венозный контакт $>180^\circ$, любой артериальный контакт) неoadьювантная терапия повышала ОВ (отношение рисков 0,61; 95% ДИ 0,44—0,85; $p=0,004$; $I^2=59\%$) [25].

B. Yang и соавт. (2023) [26] провели метаанализ 24 исследований, сравнивающих результаты лечения больных с НАХТ ($n=1384$) и без НАХТ ($n=2497$). У пациентов с НАХТ были выше ОВ (отношение рисков 0,73; 95% ДИ 0,65—0,82; $p<0,001$) и безрецидивной выживаемости (отношение рисков 0,72; 95% ДИ 0,62—0,84; $p<0,001$). Отдельно были проанализированы 6 рандомизированных исследований, по результатам чего в группе больных с НАХТ была меньше частота выполнения операций (отношение шансов — ОШ 0,43; 95% ДИ 0,33—0,55; $p<0,001$), однако выше резекции R0 (ОШ 2,05; 95% ДИ 1,47—2,88; $p<0,001$) и меньше метастатических лимфатических узлов (ОШ 0,38; 95% ДИ 0,27—0,52; $p<0,001$) [26].

NEONAX (2022) [27]. Первичная конечная точка (безрецидивная выживаемость 55% за 18 мес) не была достигнута ни в одной из групп исследования, однако она была выше в группе больных без НАХТ (41,4% против 33,3%). Вторичная конечная точка (медиана общей продолжительности жизни) была выше в группе больных с НАХТ (25,5 мес против 16,7 мес). Авторами был сделан вывод, что НАХТ должна стать новым вариантом лечения больных резектабельным РПЖ. В указанном исследовании в качестве НАХТ использовалась схема GemNab (гемцитабин+наб-паклитаксел) [27].

T. Sugawara. и соавт. (2024) [28] представлены результаты многоцентрового исследования ($n=4041$), по данным которого у больных, получавших многокомпонентную НАХТ, медиана общей продолжительности жизни была более длительной, чем у пациентов без НАХТ и однокомпонентной НАХТ (35,8, 27,1 и 27,4 мес соответственно). Установлено, что связь между многокомпонентной НАХТ и более низкой смертностью существенно не различалась в зависимости от возраста, локализации опухоли, уровня СА 19-9 и клинических стадий T/N [28].

Отсутствие преимуществ НАХТ в лечении больных резектабельным РПЖ

Несмотря на перечисленные исследования в предыдущем разделе, доказывающих целесообразность, прежде всего с точки зрения отдаленных результатов, проведения НАХТ при резектабельном РПЖ, единого мнения на этот счет в настоящее время нет, так как получено много иных результатов.

NORPACT-1 — многоцентровое исследование ($n=140$), в котором анализирована эффективность FOLFIRINOX в неoadьювантном режиме (4 курса) у больных резектабельным РПЖ. Доля пациентов, выживших через 18 мес, составила 60% (95% ДИ 49—71%) в группе НАХТ по сравнению с 73%

(95% ДИ 62—84%) в группе первостепенной операции «up front» ($p=0,032$), а медиана общей продолжительности жизни составила 25,1 и 38,5 мес ($p=0,050$) соответственно. Авторы отметили, что внедрение неоадьювантного FOLFIRINOX было сложным, и сделали заключение об отсутствии преимуществ в показателях выживаемости больных резектабельным РПЖ по сравнению с операцией «up front». Дополнительно было отмечено, что необходимость в НАХТ при резектабельной протоковой аденокарциноме должна быть основана на результатах оценки биомаркеров [29].

M. Ye и соавт. (2020) [30] по результатам метаанализа ($n=9773$) установил, что у больных после НАХТ наблюдается более высокая частота резекции R0 ($p<0,0001$; ОШ 2,62; 95% ДИ 1,70—4,03) и негативных лимфатических узлов ($p<0,00001$; ОШ 0,34; 95% ДИ 0,31—0,37). Однако по сравнению с группой больных, которым проведена операция первым этапом, в группе НАХТ отмечалась более низкая частота выполнения операций ($p=0,0004$; ОШ 2,18; 95% ДИ 1,41—3,37). По итогам получено, что в обеих группах ОВ статистически значимо не различалась ($p=0,1$; отношение рисков 0,86; 95% ДИ (0,73—1,03) [30].

P. Uson Junior и соавт. (2023) [31] провели метаанализ на основе только рандомизированных исследований ($n=805$). По итогам анализа было установлено, что НАХТ при резектабельном РПЖ не улучшает безрецидивную выживаемость (отношение рисков 0,71; 95% ДИ 0,46—1,09) и общую выживаемость (отношение рисков 0,76; 95% ДИ 0,52—1,11) по сравнению с таковой у больных, которым проводилась операция «up front» с последующей АХТ. Частота резекции R0 была выше на 20% в группе больных с НАХТ (отношение рисков 1,2; 95% ДИ 1,04—1,37). Следует отметить, что большинство исследований оценивали схемы на основе гемцитабина, в связи с чем авторами был сделан вывод о необходимости проведения крупных исследований на основе FOLFIRINOX [31].

S. Liu и соавт. (2023) [32] по результатам проведенного метаанализа ($n=1058$) установили, что в подгруппе пациентов с резектабельным РПЖ частота резекции R0 в группах с НАХТ и без НАХТ (ОР 1,14; 95% ДИ 0,93—1,39; $p=0,196$) и ОВ (отношение рисков 0,89; 95% ДИ 0,64—1,24; $p=0,489$) не имели статистически значимых различий. В связи с этим был сделан вывод о неэффективности НАХТ при резектабельной форме РПЖ.

D. Aliseda и соавт. (2024) [33] включили в метаанализ пять рандомизированных клинических исследований ($n=625$). Оказалось, что у больных резектабельным протоковым РПЖ НАХТ не снижала риск смерти по сравнению с таковым у пациентов, которым была выполнена операция «up front» ($p=0,223$). Полученные результаты позволили авторам сделать вывод, что НАХТ не демонстрирует преимуществ в выживании получивших ее пациентов по сравнению с больными, которым первым этапом проведено хирургическое лечение.

При анализе литературы отмечены следующие негативные моменты, сопровождающие НАХТ у больных резектабельным РПЖ. В настоящее время отсутствуют единые стандарты НАХТ при протоковом РПЖ. Отмечается значительная разнородность схем и режимов, комбинации с лучевой терапией. Не определена оптимальная длительность НАХТ.

У отдельных больных наблюдается прогрессирующее на фоне НАХТ, что исключает возможность проведения радикальной операции [34]. За время, затраченное на НАХТ (2—4 мес), изначально резектабельный РПЖ может перейти в нерезектабельную форму [16].

У 20—30% больных отмечаются тяжелые осложнения химиотерапии, особенно при применении FOLFIRINOX [12], что может значительно отсрочить проведение операции или даже вынудить больного отказаться от дальнейшего лечения [35]. Лучевая терапия в комбинации с химиопрепаратами повышает риск развития послеоперационных осложнений (панкреатические свищи, кровотечения) [36].

Отмечено, что может создаваться ложная уверенность в ответе на НАХТ, когда рентгенологические признаки уменьшения размера опухоли не всегда коррелирует с гистологическим ответом, что приводит к недооценке остаточной болезни [24].

В настоящее время нет биологических маркеров при протоковом РПЖ, которые могли бы помочь персонализировать НАХТ и провести селекцию. Необходимо отметить, что имеются биологические ограничения НАХТ. Прежде всего, они обусловлены гетерогенностью самой опухоли и характеризуется высокой генетической нестабильностью и резистентностью к химиотерапии. Подгруппы опухолей с мутациями в генах *KRAS* или *TP53* часто не отвечают на стандартные режимы химиотерапии [37]. Десмопластическая строма ПЖ ограничивает проникновение химиопрепаратов в опухоль, снижая эффективность НАХТ [38]. Возможен риск селекции агрессивных клонов опухолевых клеток, когда на фоне НАХТ уничтожаются чувствительные клетки, остаются химиорезистентные и более злокачественные клетки, что повышает риск рецидива и прогрессирования болезни [39].

Заключение

Таким образом, в настоящее время результаты применения неоадьювантной химиотерапии при резектабельном раке поджелудочной железы трактуются противоречиво. Причиной тому служит отсутствие единых стандартов схем и режимов периоперационной химиотерапии и разработанных критериев на основе, которых можно было бы проводить отбор больных, которым действительно необходима неоадьювантная химиотерапия. В настоящее время операция «up front» и адьювантная

терапия у больных резектабельным раком поджелудочной железы остаются более обоснованными стратегиями.

Однозначно можно утверждать, что неoadъювантная химиотерапия при резектабельном раке поджелудочной железы перестает быть экспериментальным подходом и становится важным компонентом лечения при данной агрессивной опухоли.

Отсутствие стандартизации режимов, токсичность и высокая частота развития осложнений, риск потери шанса на радикальную операцию ставят под

сомнение ее обязательное применение у всех больных резектабельным раком поджелудочной железы.

Вопрос «мода или необходимость?», вероятно, теряет свою актуальность: неoadъювантная химиотерапия — это обоснованная и перспективная стратегия для больных с высоким риском прогрессирования (например, при повышенном уровне СА19-9), но не универсальное решение для всех случаев.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflicts of interest.**

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Rahib L, Smith BD, Aizenberg R, Rosenzweig AB, Fleshman JM, Matrisian LM. Projecting cancer incidence and deaths to 2030: the unexpected burden of thyroid, liver, and pancreas cancers in the United States. *Cancer Res.* 2014;74(11):2913-2921. <https://doi.org/10.1158/0008-5472.CAN-14-0155>
- Захарова О.П., Кубышкин В.А., Кармазановский Г.Г. Протокол КТ-исследования при оценке резектабельности рака поджелудочной железы. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2012;8:44-50. Zakharova OP, Kubyshekin VA, Karmazanovskii GG. The requirement for the CT-scan protocol for the proper assessment of pancreatic tumors resectability. *Pirogov Russian Journal of Surgery.* 2012;8:44-50. (In Russ.).
- Siegel RL, Miller KD, Wagle NS, Jemal A. Cancer statistics, 2023. *CA Cancer J Clin.* 2023;73(1):17-48. <https://doi.org/10.3322/caac.21763>
- Котельников А.Г., Егоров В.И. Панкреатодуоденальная резекция в составе мультивисцеральных операций. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2024;11:77-83. Kotelnikov AG, Egorov VI. Pancreaticoduodenectomy combined with multivisceral resections. *Pirogov Russian Journal of Surgery.* 2024;11:77-83. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia202411177>
- Serafini S, Sperti C, Friziero A, Brazzale AR, Buratin A, Ponzoni A, Moletta L. Systematic Review and Meta-Analysis of Surgical Treatment for Isolated Local Recurrence of Pancreatic Cancer. *Cancers (Basel).* 2021;13(6):1277. <https://doi.org/10.3390/cancers13061277>
- Katada T, Hashidate H, Yokoyama N, Sudo N, Mitsuma K, Otani T. Initial Features of Hepatic Metastases From Pancreatic Cancer: Histological and Radiological Appraisal of Hepatic Micrometastases Detected by Real-Time Fluorescent Imaging. *Pancreas.* 2017;46(9):1196-1201. <https://doi.org/10.1097/MPA.0000000000000915>
- Gugenheim J, Crovetto A, Petrucciani N. Neoadjuvant therapy for pancreatic cancer. *Updates Surg.* 2022;74(1):35-42. <https://doi.org/10.1007/s13304-021-01186-1>
- Springfield C, Ferrone CR, Katz MHG, Philip PA, Hong TS, Hackert T, Büchler MW, Neoptolemos J. Neoadjuvant therapy for pancreatic cancer. *Nat Rev Clin Oncol.* 2023;20(5):318-337. <https://doi.org/10.1038/s41571-023-00746-1>
- Raufi AG, Manji GA, Chabot JA, Bates SE. Neoadjuvant Treatment for Pancreatic Cancer. *Semin Oncol.* 2019;46(1):19-27. <https://doi.org/10.1053/j.seminoncol.2018.12.002>
- Tempero MA, Malafa MP, Al-Hawary M, Behrman SW, Benson AB, Cardin DB, Chiorean EG, Chung V, Czito B, Del Chiaro M, Dillhoff M, Donahue TR, Dotan E, Ferrone CR, Fountzilias C, Hardacre J, Hawkins WG, Klute K, Ko AH, Kunstman JW, LoConte N, Lowy AM, Moravec C, Nakakura EK, Narang AK, Obando J, Polanco PM, Reddy S, Reynold M, Scaife C, Shen J, Vollmer C, Wolff RA, Wolpin BM, Lynn B, George GV. Pancreatic Adenocarcinoma, Version 2.2021, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. *J Natl Compr Canc Netw.* 2021;19(4):439-457. <https://doi.org/10.6004/jnccn.2021.0017>
- Conroy T, Pfeiffer P, Vilgrain V, Lamarca A, Seufferlein T, O'Reilly EM, Hackert T, Golan T, Prager G, Haustermans K, Vogel A, Ducreux M; ESMO Guidelines Committee. Electronic address: clinicalguidelines@esmo.org. Pancreatic cancer: ESMO Clinical Practice Guideline for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol.* 2023;34(11):987-1002. <https://doi.org/10.1016/j.annonc.2023.08.009>
- Conroy T, Hammel P, Herbar M, Ben Abdelghani M, Wei AC, Raoul JL, Choné L, Francois E, Artru P, Biagi JJ, Lecomte T, Assenat E, Faroux R, Ychou M, Volet J, Sauvanet A, Breysacher G, Di Fiore F, Cripps C, Kavan P, Texereau P, Bouhler-Leporrier K, Khemissa-Akouz F, Legoux JL, Juzyna B, Gourgou S, O'Callaghan CJ, Jouffroy-Zeller C, Rat P, Malka D, Castan F, Bachet JB; Canadian Cancer Trials Group and the Unicancer-GI — PRODIGE Group. FOLFIRINOX or Gemcitabine as Adjuvant Therapy for Pancreatic Cancer. *N Engl J Med.* 2018;379(25):2395-2406. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1809775>
- Патютко Ю.И., Котельников А.Г., Ястребова Е.В., Проскуряков И.С., Пономаренко А.А., Кудашкин Н.Е., Мороз Е.А., Поликарпова С.Б. Хирургия протокового рака поджелудочной железы. *Анналы хирургической гепатологии.* 2017;22(4):18-30. Patyutko YuI, Kotel'nikov AG, Yastrebova EV, Proskuryakov IS, Ponomarenko AA, Kudashkin NE, Moroz EA, Polikarpova SB. Surgical Treatment of Pancreatic Cancer. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2017;22(4):18-30. (In Russ.).
- Henry AC, van Dongen JC, van Goor IJWM, Smits FJ, Nagelhout A, Besselink MG, Busch OR, Bonsing BA, Bosscha K, van Dam RM, Festen S, Groot Koerkamp B, van der Harst E, de Hingh IH, van der Kolk M, Liem MSL, de Meijer VE, Patijn GA, Roos D, Schreinemakers JM, Wit F, Daamen LA, van Santvoort HC, Molenaar IQ, van Eijk CHJ. Impact of complications after resection of pancreatic cancer on disease recurrence and survival, and mediation effect of adjuvant chemotherapy: nationwide, observational cohort study. *BJS Open.* 2023;7(2):zrac174. <https://doi.org/10.1093/bjsopen/zrac174>
- Mintziras I, Wächter S, Manoharan J, Kanngiesser V, Maurer E, Bartsch DK. Postoperative morbidity following pancreatic cancer surgery is significantly associated with worse overall patient survival; systematic review and meta-analysis. *Surg Oncol.* 2021;38:101573. <https://doi.org/10.1016/j.suronc.2021.101573>
- Motoi F, Kosuge T, Ueno H, Yamaue H, Sato S, Sho M, Honda G, Matsumoto I, Wada K, Furuse J, Matsuyama Y, Unno M; Study Group of Preoperative Therapy for Pancreatic Cancer (Prep) and Japanese Study Group of Adjuvant Therapy for Pancreatic cancer (JSAP). Randomized phase II/III trial of neoadjuvant chemotherapy with gemcitabine and S-1 versus upfront surgery for resectable pancreatic cancer (Prep-02/JSAP05). *Jpn J Clin Oncol.* 2019;49(2):190-194. <https://doi.org/10.1093/jjco/hyy190>
- Haeno H, Gonen M, Davis MB, Herman JM, Iacobuzio-Donahue CA, Michor F. Computational modeling of pancreatic cancer reveals kinetics of metastasis suggesting optimum treatment strategies. *Cell.* 2012;148(1-2):362-375. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2011.11.060>
- C Chen Z, Zhang P, Xu Y, Yan J, Liu Z, Lau WB, Lau B, Li Y, Zhao X, Wei Y, Zhou S. Surgical stress and cancer progression: the twisted tango. *Mol Cancer.* 2019;18(1):132. <https://doi.org/10.1186/s12943-019-1058-3>

19. Neesse A, Algül H, Tuveson DA, Gress TM. Stromal biology and therapy in pancreatic cancer: a changing paradigm. *Gut*. 2015;64(9):1476-1484. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2015-309304>
20. Verstijne E, van Dam JL, Suker M, Janssen QP, Groothuis K, Akkermans-Vogelaar JM, Besselink MG, Bonsing BA, Buijsen J, Busch OR, Creemers GM, van Dam RM, Eskens FALM, Festen S, de Groot JWB, Groot Koerkamp B, de Hingh IH, Homs MYV, van Hooft JE, Kerver ED, Luelmo SAC, Neelis KJ, Nuyttens J, Paardekooper GMRM, Patijn GA, van der Sangen MJC, de Vos-Geelen J, Wilmink JW, Zwinderman AH, Punt CJ, van Tienhoven G, van Eijck CHJ; Dutch Pancreatic Cancer Group. Neoadjuvant Chemoradiotherapy Versus Upfront Surgery for Resectable and Borderline Resectable Pancreatic Cancer: Long-Term Results of the Dutch Randomized PREOPANC Trial. *J Clin Oncol*. 2022;40(11):1220-1230. <https://doi.org/10.1200/JCO.21.02233>
21. Mokdad AA, Minter RM, Zhu H, Augustine MM, Porembka MR, Wang SC, Yopp AC, Mansour JC, Choti MA, Polanco PM. Neoadjuvant Therapy Followed by Resection Versus Upfront Resection for Resectable Pancreatic Cancer: A Propensity Score Matched Analysis. *J Clin Oncol*. 2017;35(5):515-522. <https://doi.org/10.1200/JCO.2016.68.5081>
22. Satoi S, Unno M, Motoi F, Matsuyama Y, Matsumoto I, Aosasa S, Kosuge T. The effect of neoadjuvant chemotherapy with gemcitabine and S-1 for resectable pancreatic cancer (randomized phase II/III trial; Prep-02/JSAP-05). *JCO*. 2019;37:4126. https://doi.org/10.1200/JCO.2019.37.15_suppl.4126
23. Sohal D, Duong MT, Ahmad SA, Gandhi N, Beg MS, Wang-Gillam A, Hochster HS. SWOG S1505: Results of perioperative chemotherapy (peri-op CTx) with mfolirinox versus gemcitabine/nab-paclitaxel (Gem/nabP) for resectable pancreatic ductal adenocarcinoma (PDA). *JCO*. 2020;38:4504-4504(2020). https://doi.org/10.1200/JCO.2020.38.15_suppl.4504
24. Cloyd JM, Heh V, Pawlik TM, Ejaz A, Dillhoff M, Tsung A, Williams T, Abushahin L, Bridges JFP, Santry H. Neoadjuvant Therapy for Resectable and Borderline Resectable Pancreatic Cancer: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Clin Med*. 2020;9(4):1129. <https://doi.org/10.3390/jcm9041129>
25. van Dam JL, Janssen QP, Besselink MG, Homs MYV, van Santvoort HC, van Tienhoven G, de Wilde RF, Wilmink JW, van Eijck CHJ, Groot Koerkamp B; Dutch Pancreatic Cancer Group. Neoadjuvant therapy or upfront surgery for resectable and borderline resectable pancreatic cancer: A meta-analysis of randomised controlled trials. *Eur J Cancer*. 2022;160:140-149. <https://doi.org/10.1016/j.ejca.2021.10.023>
26. Yang B, Chen K, Liu W, Long D, Wang Y, Liu X, Ma Y, Tian X, Yang Y. The benefits of neoadjuvant therapy for patients with resectable pancreatic cancer: an updated systematic review and meta-analysis. *Clin Exp Med*. 2023;23(7):3159-3169. <https://doi.org/10.1007/s10238-023-01112-2>
27. Seufferlein T, Uhl W, Kornmann M, Algül H, Friess H, König A, Ghadimi M, Gallmeier E, Bartsch DK, Lutz MP, Metzger R, Wille K, Gerdes B, Schimanski CC, Graupe F, Kunzmann V, Klein I, Geissler M, Staib L, Waldschmidt D, Bruns C, Wittel U, Fichtner-Feigl S, Däum S, Hinke A, Blome L, Tannapfel A, Kleger A, Berger AW, Kestler AMR, Schuhbaur JS, Perkhofler L, Tempero M, Reinacher-Schick AC, Etrrich TJ. Perioperative or only adjuvant gemcitabine plus nab-paclitaxel for resectable pancreatic cancer (NEONAX)-a randomized phase II trial of the AIO pancreatic cancer group. *Ann Oncol*. 2023;34(1):91-100. <https://doi.org/10.1016/j.annonc.2022.09.161>
28. Sugawara T, Rodriguez Franco S, Sherman S, Torphy RJ, Colborn K, Franklin O, Ishida J, Grandi S, Al-Musawi MH, Gleisner A, Schulick RD, Del Chiaro M. Neoadjuvant Chemotherapy Versus Upfront Surgery for Resectable Pancreatic Adenocarcinoma: An Updated Nationwide Study. *Ann Surg*. 2024;279(2):331-339. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000005925>
29. Labori KJ, Bratlie SO, Andersson B, Angelsen JH, Björserud C, Björnsson B, Bringeland EA, Elander N, Garresori H, Grønbech JE, Haux J, Hemmingsson O, Liljefors MG, Myklebust TÅ, Nymo LS, Peltoia K, Pfeiffer P, Sallinen V, Sandström P, Sparrelid E, Stenvold H, Søreide K, Tingstedt B, Verbeke C, Öhlund D, Klint L, Dueland S, Lassen K; Nordic Pancreatic Cancer Trial-1 study group. Neoadjuvant FOLFIRINOX versus upfront surgery for resectable pancreatic head cancer (NORPACT-1): a multicentre, randomised, phase 2 trial. *Lancet Gastroenterol Hepatol*. 2024;9(3):205-217. [https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(23\)00405-3](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(23)00405-3)
30. Ye M, Zhang Q, Chen Y, Fu Q, Li X, Bai X, Liang T. Neoadjuvant chemotherapy for primary resectable pancreatic cancer: a systematic review and meta-analysis. *HPB (Oxford)*. 2020;22(6):821-832. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2020.01.001>
31. Uson Junior PLS, Dias E Silva D, de Castro NM, da Silva Victor E, Rother ET, Araújo SEA, Borad MJ, Moura F. Does neoadjuvant treatment in resectable pancreatic cancer improve overall survival? A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *ESMO Open*. 2023;8(1):100771. <https://doi.org/10.1016/j.esmoop.2022.100771>
32. Liu S, Li H, Xue Y, Yang L. Prognostic value of neoadjuvant therapy for resectable and borderline resectable pancreatic cancer: A meta-analysis of randomized controlled trials. *PLoS One*. 2023;18(9):e0290888. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0290888>
33. Aliseda D, Martí-Cruchaga P, Zozaya G, Blanco N, Ponz M, Chopitea A, Rodríguez J, Castañón E, Pardo F, Rotellar F. Neoadjuvant therapy versus upfront surgery in resectable pancreatic cancer: reconstructed patient-level meta-analysis of randomized clinical trials. *BJS Open*. 2024;8(5):zrae087. <https://doi.org/10.1093/bjsopen/zrae087>
34. Lambert A, Schwarz L, Ducreux M, Conroy T. Neoadjuvant Treatment Strategies in Resectable Pancreatic Cancer. *Cancers (Basel)*. 2021;13(18):4724. <https://doi.org/10.3390/cancers13184724>
35. Sohal DPS, Duong M, Ahmad SA, Gandhi NS, Beg MS, Wang-Gillam A, Wade JL 3rd, Chiorean EG, Guthrie KA, Lowy AM, Philip PA, Hochster HS. Efficacy of Perioperative Chemotherapy for Resectable Pancreatic Adenocarcinoma: A Phase 2 Randomized Clinical Trial. *JAMA Oncol*. 2021;7(3):421-427. <https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2020.7328>
36. Zettervall SL, Ju T, Holzmacher JL, Rivas L, Lin PP, Vaziri K. Neoadjuvant Radiation Is Associated with Fistula Formation Following Pancreaticoduodenectomy. *J Gastrointest Surg*. 2018;22(6):1026-1033. <https://doi.org/10.1007/s11605-018-3725-x>
37. Bailey P, Chang DK, Nones K, Johns AL, Patch AM, Gingras MC, Miller DK, Christ AN, Bruxner TJ, Quinn MC, Nourse C, Murtaugh LC, Harliwong I, Idrisoglu S, Manning S, Nourbakhsh E, Wani S, Fink L, Holmes O, Chin V, Anderson MJ, Kazakoff S, Leonard C, Newell F, Waddell N, Wood S, Xu Q, Wilson PJ, Cloonan N, Kassahn KS, Taylor D, Quek K, Robertson A, Pantano L, Mincarelli L, Sanchez LN, Evers L, Wu J, Pinese M, Cowley MJ, Jones MD, Colvin EK, Nagrial AM, Humphrey ES, Chantrill LA, Mawson A, Humphris J, Chou A, Pajic M, Scarlett CJ, Pinho AV, Giry-Laterriere M, Rooman I, Samra JS, Kench JG, Lovell JA, Merrett ND, Toon CW, Epari K, Nguyen NQ, Barbour A, Zeps N, Moran-Jones K, Jamieson NB, Graham JS, Duthie F, Oien K, Hair J, Grützmann R, Maitra A, Iacobuzio-Donahue CA, Wolfgang CL, Morgan RA, Lawlor RT, Corbo V, Bassi C, Rusev B, Capelli P, Salvia R, Tortora G, Mukhopadhyay D, Petersen GM; Australian Pancreatic Cancer Genome Initiative; Munzy DM, Fisher WE, Karim SA, Esheleman JR, Hruban RH, Pilarsky C, Morton JP, Sansom OJ, Scarpa A, Musgrove EA, Bailey UM, Hofmann O, Sutherland RL, Wheeler DA, Gill AJ, Gibbs RA, Pearson JV, Waddell N, Biankin AV, Grimmond SM. Genomic analyses identify molecular subtypes of pancreatic cancer. *Nature*. 2016;531(7592):47-52. <https://doi.org/10.1038/nature16965>
38. Özdemir BC, Pentcheva-Hoang T, Carstens JL, Zheng X, Wu CC, Simpson TR, Laklai H, Sugimoto H, Kahlert C, Novitskiy SV, De Jesus-Acosta A, Sharma P, Heidari P, Mahmood U, Chin L, Moses HL, Weaver VM, Maitra A, Allison JP, LeBleu VS, Kalluri R. Depletion of carcinoma-associated fibroblasts and fibrosis induces immunosuppression and accelerates pancreas cancer with reduced survival. *Cancer Cell*. 2014;25(6):719-34. <https://doi.org/10.1016/j.ccr.2014.04.005>
39. Buscail L, Bournet B, Cordelier P. Role of oncogenic KRAS in the diagnosis, prognosis and treatment of pancreatic cancer. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2020;17(3):153-168. <https://doi.org/10.1038/s41575-019-0245-4>

Поступила/Received 16.02.2025
Принята к печати/Accepted 02.03.2025



МЕДИА
СФЕРА



ПОДПИСКА
НА ЖУРНАЛЫ ИЗДАТЕЛЬСТВА
на сайте mediasphera.ru

Факторы риска и профилактика послеоперационных осложнений при лапароскопической герниопластике первичной паховой грыжи у взрослых

© Р.И. БАРЗАК^{1,2}, И.А. СЕМЕНЕНКО^{1,2}, А.В. ЮРИЙ³, Е.А. АХТАНИН²

¹ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия;

²ГБУЗ г. Москвы «Городская клиническая больница им. С.С. Юдина ДЗМ», Москва, Россия;

³ГБУЗ г. Москвы «Московский клинический научный центр им. А.С. Логинова ДЗМ», Москва, Россия

Резюме

Исходя из индивидуальных особенностей каждого пациента с паховой грыжей можно предположить возможное развитие наиболее вероятного осложнения после лапароскопической герниопластики. Персонализированный анализ факторов риска позволяет применить наиболее подходящий метод профилактики в каждом конкретном случае. Рассмотрены сравнительные характеристики эндовидеохирургических доступов, определены факторы риска потенциальных послеоперационных осложнений и обсуждены периоперационные превентивные меры.

Ключевые слова: паховая грыжа, лапароскопическая герниопластика, осложнение, факторы риска, методы профилактики.

Информация об авторах:

Барзак Р.И. — <https://orcid.org/0000-0002-6983-3540>

Семенов И.А. — <https://orcid.org/0000-0002-2246-4311>

Юрий А.В. — <https://orcid.org/0009-0000-1742-7746>

Ахтанин Е.А. — <https://orcid.org/0000-0002-1543-6419>

Автор, ответственный за переписку: Барзак Р.И. — e-mail: r.barzak@mail.ru

Как цитировать:

Барзак Р.И., Семенов И.А., Юрий А.В., Ахтанин Е.А. Факторы риска и профилактика послеоперационных осложнений при лапароскопической герниопластике первичной паховой грыжи у взрослых. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2026;1:92–97. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202601192>

Risk factors and prevention of postoperative complications following laparoscopic primary inguinal hernia repair in adults

© R.I. BARZAK^{1,2}, I.A. SEMENENKO^{1,2}, A.V. IURII³, E.A. AHTANIN²

¹Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia;

²Yudin Moscow City Clinical Hospital, Moscow, Russia;

³Loginov Moscow Clinical Scientific Center, Moscow, Russia

Abstract

Considering individual characteristics of each patient with inguinal hernia, we can potentially predict the most likely complications following laparoscopic hernia repair. A personalized analysis of risk factors allows for the most suitable prevention method in each case. Comparative characteristics of endovideosurgical approaches are discussed. We established the risk factors of potential postoperative complications and perioperative preventive measures.

Keywords: inguinal hernia, laparoscopic hernia repair, complication, risk factors, prevention.

Information about the authors:

Barzak R.I. — <https://orcid.org/0000-0002-6983-3540>

Semenenko I.A. — <https://orcid.org/0000-0002-2246-4311>

Iurii A.V. — <https://orcid.org/0009-0000-1742-7746>

Ahtanin E.A. — <https://orcid.org/0000-0002-1543-6419>

Corresponding author: Barzak R.I. — e-mail: r.barzak@mail.ru

To cite this article:

Barzak RI, Semenenko IA, Iurii AV, Ahtanin EA. Risk factors and prevention of postoperative complications following laparoscopic primary inguinal hernia repair in adults. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2026;1:92–97. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia202601192>

Введение

Распространенность паховых грыж среди взрослого населения во всем мире составляет 7,7% (95% доверительный интервал — ДИ 6,06—9,34%). Среди мужчин (9,6%; 95% ДИ 6,46—12,76%) паховые грыжи встречаются значительно чаще, чем среди женщин (1,3%; 95% ДИ 0,36—2,26%) [1, 2]. Ежегодно более 20 млн пациентов по всему миру переносят плановое хирургическое лечение по поводу паховой грыжи [3].

К основным осложнениям послеоперационного периода лапароскопической паховой герниопластики относят рецидив, синдром хронической паховой боли, серому, гематому, кровотечение, ишемический орхит, эректильную дисфункцию, острую кишечную непроходимость, троакарную грыжу, повреждение внутренних органов (мочевой пузырь, кишечник, брыжейка тонкой кишки, наружные подвздошные сосуды, аорта, нижняя полая вена), инфекционно-гнойные осложнения и подкожную эмфизему передней брюшной стенки [4, 5].

Страны Европы (Дания, Швеция, Австрия), а также Австралия отмечают значительные экономические расходы на лечение послеоперационных осложнений [5, 6]. В США затраты на решение данной проблемы превышают 28 млн долларов [7].

Цель обзора: описание наиболее клинически значимых факторов риска развития послеоперационных осложнений после лапароскопической герниопластики первичной паховой грыжи, а также определение оптимального метода профилактики исходя из данных отечественной и зарубежной литературы.

Рецидив. Частота развития рецидивной грыжи после паховой герниопластики достигает 10—15% [5, 6]. Факторы риска рецидивной паховой грыжи с высокой степенью доказательности включают прямую паховую грыжу по сравнению с косой, женский пол и недостаточный опыт хирургического лечения пациентов с грыжей передней брюшной стенки, характерный для неспециализированных хирургических отделений. К другим факторам риска рецидивной паховой грыжи относят ожирение и преобладание у больного коллагена I типа над коллагеном III типа [5, 6]. Каждый следующий рецидив формирует большие риски повторного рецидива по сравнению с предыдущим [8]. Таким образом, рецидивная паховая грыжа также относится к фактору риска развития рецидива.

При прямой паховой грыжи внутрибрюшная фасция растягивается и формирует «наружный мешок». После инверсии грыжевого содержимого формиру-

ется мертвое пространство в ложе грыжевого мешка [9]. Чем больше размер грыжевых ворот, тем больше объем мертвого пространства. При размере грыжевых ворот более 3 см при прямой паховой грыжи возникает риск дислокации сетчатого имплантата непосредственно через грыжевые ворота, что способствует увеличению риска рецидива [5, 6].

Методы профилактики рецидивов при паховых грыжах следующие: мобилизация миопектиналиного отверстия как минимум на 3—4 см от края грыжевого дефекта во всех направлениях; фиксация сетчатого имплантата с помощью герниостеплера/узла; ушивание грыжевого дефекта при прямой паховой грыже; применение сетчатого имплантата большого размера 12×17 см (стандартный размер паховых сетчатых имплантатов составляет 10×15 см) [5, 10—13].

Серома. Формируется преимущественно из пересеченных лимфатических сосудов методом электрокоагуляции и/или тупой диссекции. С течением времени хронические серомы могут увеличиваться и образовывать плотную псевдокапсулу, которая может приводить к клиническим проявлениям, таким как дискомфорт, деформация передней брюшной стенки, болевой синдром, а также инфицирование [14, 15].

Факторы риска развития сером в послеоперационном периоде включают ожирение, длительное грыженосительство, большие прямые паховые грыжи (>3 см), снижение соотношения альбумина и фибриногена, модифицированный индекс слабости более 0,225 (отношение шансов 6,38; 95% доверительный интервал — ДИ 2,69—15,10; $p < 0,001$) [5, 16, 17].

Частота выявления сером при клиническом осмотре варьирует от 0,5 до 78% и достигает 95,2% при прицельной ультразвуковой оценке [18].

Специфические факторы развития сером передней брюшной стенки после эндовидеохирургической герниопластики зависят от вида грыжи. Так, пересечение грыжевого мешка по сравнению с полным выделением при косой паховой грыжи ассоциировано с более высоким риском развития послеоперационных сером [19]. При коррекции прямой паховой грыжи всегда имеются мертвое пространство, потенциальная зона жидкостных скоплений. Существует множество методик профилактики сером при прямых паховых грыжах. Остановимся на наиболее распространенных.

Ушивание грыжевого дефекта. Закрывание первичного дефекта способствует устранению мертвого пространства, а также восстанавливает нормальную анатомию и функцию брюшной стенки благодаря пере-

стройке брюшных мышц и фасциальных слоев [11]. А. Morigo и соавт. [17] считают, что при паховых грыжах диаметром более 3 см показано ушивание.

Фенестрация. Фенестрация наружного мешка эффективно и безопасно способствует дренированию жидкостных скоплений через паховый канал и наружное паховое кольцо под кожу с последующей резорбцией. Однако фенестрация не изменяет размер грыжевого дефекта и не предупреждает рецидив [20].

Применение фибринового клея (ФК). ФК способствует закрытию мертвого пространства и, следовательно, предупреждает серомы. Однако данные мировой литературы неоднозначны, и для проверки экономической рациональности требуются дальнейшие исследования [21].

Компрессия. Компрессия области операции в послеоперационном периоде может снизить частоту образования сером [22]. Однако данную методику можно рассмотреть как вспомогательную, а не основную.

Кровотечение. Основные предрасполагающие факторы развития послеоперационного кровотечения: двухкомпонентная антиагрегантная терапия, коагулопатия, неконтролируемая артериальная гипертензия, слабость сосудистой стенки, возраст старше 65 лет, сахарный диабет, хроническая болезнь почек [23].

Знание ангиоархитектоники паховой области может предотвратить серьезные интра- и послеоперационные кровотечения [9, 24]. Нижние эпигастральные сосуды могут быть представлены в виде одиночного ствола (I тип, 29%), двойного сосуда (II тип, 57%) и рассыпного типа (III тип, 14%) [25]. По данным литературы, повреждение нижних эпигастральных сосудов возможно в 2% случаев, в частности при введении троакара [24]. Венозная *согона mortis* встречается чаще, чем артериальная. В ответ на повреждение венозной *согона mortis* «утопает» в тканях с зияющим просветом, что способствует обильному кровотечению. Данное обстоятельство известно в истории при грыжесечении бедренной грыжи, когда крайне трудно осуществить временный гемостаз пинцетом или зажимом, что требует особой тщательности при работе в позадилонном пространстве [25].

При трансабдоминальной преперитонеальной (от англ. *transabdominal preperitoneal* — TAPP) герниопластике пневмодиссекция преперитонеального слоя помогает избежать послеоперационных кровотечений в послеоперационном периоде, что, безусловно, относится к преимуществам методики [26].

При тотальной экстраперитонеальной (от англ. *total extraperitoneal* — TEP)/расширенной тотальной экстраперитонеальной (от англ. *extended total extraperitoneal* — eTEP) герниопластике диссекция осуществляется в ограниченном ретромушкульном пространстве. Создание прекарбоксиперитонеума под давлением, превышающим физиологическую норму (12 мм рт. ст.), может маскировать венозное кро-

вотечение за счет компрессионного эффекта углекислого газа. После десуфляции может возникнуть кровотечение [24].

Эректильная дисфункция и ишемический орхит. Эректильная дисфункция может встречаться у 28% пациентов [5, 6]. Ишемический орхит встречается у 2,25% пациентов после герниопластики [5]. При этом TAPP и TEP/eTEP сопоставимы с точки зрения показателей спермограммы в послеоперационном периоде [25].

В литературе публикации по эректильной дисфункции после хирургического лечения паховых грыж разделяются на две категории: первая группа сообщает о болевом синдроме, который негативно влияет на половую жизнь. К ней относится пубалгия, невропатическая боль в паху и орхиалгия. Вторая группа оценивает необратимое повреждение семявыносящего протока и/или яичковых сосудов во время операции [5].

Ишемический орхит может быть обусловлен тромбозом гонадных сосудов или пересечением яичковых сосудов, что приводит к атрофии яичек и клеток Лейдига, отвечающие за синтез тестостерона [5, 6].

Особый интерес вызывает то, что при выходе сперматозоидов в парадуктальное пространство после пересечения семявыносящего протока может произойти иммунная реакция, в результате которой формируются аутоантитела [5, 6, 27].

В публикации С. Claus и соавт. [10] изложены основополагающие рекомендации по технике выполнения лапароскопической герниопластики паховых грыж. Одно из 10 правил гласит об отсутствии необходимости полного выделения грыжевого мешка при больших косых паховых грыжах. Сохранение дистальной части грыжевого мешка *in situ* позволяет снизить частоту развития ишемического орхита с 2,25 до 0,97% [5, 10].

При большой косой паховой грыже гонадные сосуды и семявыносящий проток прикрыты тесно прилегающим грыжевым мешком. Это затрудняет идентификацию анатомических структур, что увеличивает риск развития ишемического орхита и эректильной дисфункции. Методика тракция—ротация, предложенная в 2012 г. колумбийским хирургом J. Daes, предполагает ротацию грыжевого мешка с поочередной мобилизацией всех структур, прилегающих к нему. При этом визуализация семявыносящего протока служит признаком полной ротации грыжевого мешка на 360°.

Хроническая послеоперационная паховая боль. Это умеренная/высокая степень дискомфорта или болевой синдром в паховой области продолжительностью более 3 мес [5].

К факторам риска развития хронической послеоперационной паховой боли относятся молодой возраст, женский пол, операция по поводу рецидивной грыжи, наличие паховой боли до опера-

ции, генетическая предрасположенность (галотип DQB1*03:02 HLA), длительное грыженосительство, недостаточный герниологический опыт у хирурга, что зачастую характерно для неспециализированных хирургических отделений, фиксация сетчатого имплантата, послеоперационные осложнения (гематома, инфекция) [5, 7].

Результаты применения роботического и лапароскопического (ТАРР и ТЕР/еТЕР) методов сопоставимы между собой в отношении развития хронической послеоперационной паховой боли [28, 29].

Интенсивность болевого синдрома по визуальной аналоговой шкале (ВАШ) в послеоперационном периоде выше у пациентов, перенесших фиксацию сетчатого имплантата такерами и/или узловыми швами, по сравнению с пациентами, которым фиксация не проводилась [30].

На рисунке желтым цветом отмечен «треугольник боли» — область, где категорически нельзя осуществлять фиксацию сетчатого имплантата, поскольку в этой зоне проходят нервы паховой области [10].

Нервы «треугольника боли» покрыты уrogenитальной фасцией. Важно сохранить уrogenитальную фасцию, так как она способствует изоляции нервов от сетчатого имплантата и, таким образом, предотвращает вовлечение нервов паховой области в рубцовую ткань, что снижает частоту развития послеоперационной паховой боли [5, 12, 31].

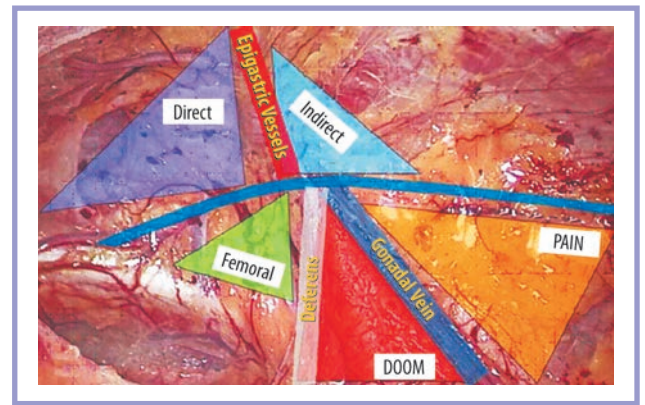
Учитывая вариабельную нейроанатомию паховой области, для профилактики ятрогенного повреждения латерального кожного нерва бедра при диссекции рекомендуется отступать 3 см от передней верхней подвздошной ости [32].

Фиксация грыжевого мешка/сетчатого имплантата к надкостнице лонной кости может приводить к хроническому оститу или пубалгии в послеоперационном периоде [5].

Вследствие высокой ноцицептивной чувствительности брюшины ранняя послеоперационная боль преобладает у пациентов, перенесших ТАРР, по сравнению с ТЕР [33]. В связи с этим некоторые авторы предпочитают инфильтрировать брюшину при ТАРР местным анестетиком или проводить блокаду поперечной мышцы живота — ТА-блок (transversus abdominis) [34, 35].

ТЕР/еТЕР герниопластика предполагает диссекцию в ретромускулярном пространстве. При указанной технике не проводится рассечение с последующим ушиванием брюшины. Существуют данные литературы, сообщающие о меньшей частоте развития послеоперационной паховой боли у пациентов, перенесших ТЕР/еТЕР, по сравнению с ТАРР [36].

В кровоснабжении и иннервации прямой мышцы живота участвуют латеральные сосудисто-нервные пучки (СНП). Зачастую при мобилизации пространства для установки сетчатого имплантата размером 10×15 см хирург выполняет рассечение места



Пять треугольников паховой области (правая сторона).

Pain — треугольник боли (желтый цвет), Doom — треугольник смерти (красный цвет), Femoral — место выхода бедренных грыж (зеленый цвет), Direct — место выхода прямых грыж (фиолетовый цвет), Indirect — место выхода косых грыж (голубой цвет).

Five inguinal triangles (right side).

Pain — triangle of pain (yellow), Doom — triangle of death (red), Femoral — femoral hernia exit site (green), Direct — direct hernia exit site (purple), Indirect — indirect hernia exit site (blue).

крепления заднего листка влагалища прямой мышцы живота к латеральному краю прямой мышцы живота. В рамках профилактики синдрома хронической паховой боли верхней границей диссекции служит первый СНП [9, 37].

К основным методам профилактики хронической послеоперационной паховой боли относят идентификацию нервов, ТА-блок, лапароэндоскопический подход, фасциосохраняющую операцию, сохранение первого СНП, отсутствие фиксации, сохранение гонадной вены и нервов, применение лекарственных средств (габапентин, прегабалин, капсаицин, этанерцепт) [5, 6].

Редкие послеоперационные осложнения. *Острая кишечная непроходимость (ОКН)* относится к редким осложнениям эндовидеохирургических герниопластик и составляет 0,3% при ТАРР и не описана при ТЕР/еТЕР герниопластике [5].

Дефект брюшины при ТАРР герниопластике может послужить причиной развития ОКН или при контакте кишки с сетчатым имплантатом эрозии стенки кишки с исходом в кишечный свищ [38, 39]. В связи с этим дефекты брюшины, возникающие интраоперационно, подлежат строгому ушиванию.

Инфицирование. Лапароскопические вмешательства обладают низкой частотой развития гнойно-инфекционных осложнений в области сетчатого имплантата и послеоперационных ран [5, 6, 7, 26]. Частота развития инфекционных осложнений увеличивается при наличии сером и/или гематом [5, 6, 7].

Послеоперационные троакарные грыжи. Частота формирования послеоперационных троакарных грыж при ТАРР герниопластике составляет до 3,7% (по некоторым данным до 8%). Однако преимущество

TAPP герниопластики, по сравнению с ТЕР/еТЕР доступом заключается в полноценной ревизии брюшной полости, а также оценке контралатеральной стороны на наличие паховой грыжи [5, 6, 7].

Эмфизема мягких тканей. Подкожная эмфизема может влиять на деятельность дыхательной и сердечно-сосудистой систем и более характерна для ТЕР/еТЕР герниопластики у астенических пациентов, когда прекарбокситонеум через претрансверзальное пространство (пространство Богро) поступает в подкожную жировую клетчатку и распространяется на грудную клетку [5, 6].

Заключение

Таким образом, анализ факторов риска перед операцией позволяет определить наиболее подходящий метод профилактики потенциального послеоперационного осложнения. Превентивные меры, направленные на снижение частоты развития послеоперационных осложнений, облегчают течение послеоперационного периода и улучшают качество жизни пациентов. Выявление прямой паховой грыжи >3 см служит показанием к ушиванию грыжевого дефекта,

что предупреждает развитие сером. У пациентов с косыми паховыми грыжами методика тракция—ротация позволяет избежать эректильную дисфункцию и ишемический орхит. Отказ от фиксации, фасцио-сохраняющая техника, знание нейроанатомии паховой области служат ключом в предупреждении хронической послеоперационной паховой боли, в частности у пациентов группы риска (молодой возраст, женский пол, рецидивная грыжа, грыженосительство более 6 мес). Стандартизация методики с учетом индивидуальной ангиоархитектоники паховой области снижает риск послеоперационных кровотечений, особенно у пациентов из группы высокого риска сердечно-сосудистых осложнений.

Участие авторов:

Концепция и дизайн исследования — Барзак Р.И.
Сбор и обработка материала — Барзак Р.И., Семенов И.А., Юрий А.В., Ахтанин Е.А.
Написание текста — Барзак Р.И.
Редактирование — Семенов И.А., Юрий А.В., Ахтанин Е.А.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflicts of interest.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Abebe MS, Tareke AA, Alem A, Debebe W, Beyene A. Worldwide magnitude of inguinal hernia: Systematic review and meta-analysis of population-based studies. *SAGE Open Med.* 2022;10:20503121221139150. <https://doi.org/10.1177/20503121221139150>
2. Almutairi H, Alshammari RS, Alharbi MJ, et al. Laparoscopic Management of Inguinal Hernia: A Systematic Review and Updated Network Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Cureus.* 2024;16(2):e54192. <https://doi.org/10.7759/cureus.54192>
3. Aiolfi A, Cavalli M, Ferraro SD, et al. Treatment of Inguinal Hernia: Systematic Review and Updated Network Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Ann Surg.* 2021;274(6):954-961. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000004735>
4. Sæter AH, Fonnes S, Rosenberg J, Andresen K. Mortality after emergency versus elective groin hernia repair: a systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc.* 2022;36(11):7961-7973. <https://doi.org/10.1007/s00464-022-09327-2>
5. HerniaSurge Group. International guidelines for groin hernia management. *Hernia.* 2018;22(1):1-165. <https://doi.org/10.1007/s10029-017-1668-x>
6. Stabilini C, van Veenendaal N, Aasvang E, Agresta F, Aufenacker T, Berrevoet F, Burgmans I, Chen D, de Beaux A, East B, Garcia-Alamino J, Henriksen N, Köckerling F, Kukleta J, Loos M, Lopez-Cano M, Lorenz R, Miserez M, Montgomery A, Morales-Conde S, Oppong C, Pawlak M, Podda M, Reinhold W, Sanders D, Sartori A, Tran HM, Verdaguer M, Wiessner R, Yeboah M, Zwaans W, Simons M Update of the international HerniaSurge guidelines for groin hernia management [published correction appears in *BJS Open.* 2024;8(2):zrae034. doi: 10.1093/bjsopen/zrae034]. *BJS Open.* 2023;7(5):zrad080. <https://doi.org/10.1093/bjsopen/zrad080>
7. Всероссийская общественная организация «Общество герниологов», Общероссийская общественная организация «Российское общество хирургов». Клинические рекомендации: паховая грыжа у взрослых. 2021.
8. All-Russian Public Organization “Society of Herniologists,” All-Russian Public Organization “Russian Society of Surgeons.” Clinical Guidelines: Inguinal Hernia in Adults. 2021. (In Russ.).
9. Köckerling F, Krüger C, Gagarkin I, et al. What is the outcome of recurrent vs recurrent inguinal hernia repairs? An analysis of 16,206 patients from the Herniamed Registry. *Hernia.* 2020;24(4):811-819. <https://doi.org/10.1007/s10029-020-02138-1>
10. Ramser M, Baur J, Keller N, et al. Robotic hernia surgery I. English version: Robotic inguinal hernia repair (r-TAPP). Video report and results of a series of 302 hernia operations [published correction appears in *Chirurg.* 2021 Dec;92(Suppl 1):14. doi: 10.1007/s00104-021-01562-y]. *Chirurg.* 2021;92(Suppl 1):1-13. <https://doi.org/10.1007/s00104-021-01446-1>
11. Claus C, Furtado M, Malcher F, Cavazzola LT, Felix E. Ten golden rules for a safe MIS inguinal hernia repair using a new anatomical concept as a guide. *Surg Endosc.* 2020;34(4):1458-1464. <https://doi.org/10.1007/s00464-020-07449-z>
12. Petersen M, Friis-Andersen H, Zinther N. Does closure of the direct hernia defect in laparoscopic inguinal herniotomy reduce the risk of recurrence and seroma formation?: a systematic review and meta-analysis. *Hernia.* 2023;27(2):259-264. <https://doi.org/10.1007/s10029-022-02724-5>
13. Zamkowski M, Śmietański M. MESH Fixation in Laparoendoscopic Repair of Large M3 inguinal hernias: multicenter, double-blinded, randomized controlled trial-study protocol for a MEFI Trial. *Trials.* 2023;24(1):572. <https://doi.org/10.1186/s13063-023-07601-9>
14. Brucchi F, Ferraina F, Masci E, Ferrara D, Cassini D, Faillace G. To close, not to close, or to act bigger? Managing the defect of large direct inguinal hernia to reduce the risk of recurrence during laparoscopic TAPP repair: a retrospective cohort study. *Updates Surg.* 2024;76(6):2395-2402. <https://doi.org/10.1007/s13304-024-01870-y>

14. Liu JW, Chen KJ, Xu XH, et al. Does the use of monopolar energy as the preferred mode of dissection effectively reduce seroma formation in laparoscopic total extra peritoneal hernioplasty? A prospective double-blinded randomized control trial. *Hernia*. 2020;24(4):821-829. <https://doi.org/10.1007/s10029-020-02136-3>
15. Episalla NC, Orra S, Black CK, et al. Sclerotherapy as an alternative treatment for complex, refractory seromas. *J Surg Case Rep*. 2021;2021(8):rjab224. <https://doi.org/10.1093/jscr/rjab224>
16. Zhou Y, Ge Y, Liu J, Shen W, Gu H, Cheng G. Modified Frailty Index and Albumin-Fibrinogen Ratio Predicts Postoperative Seroma After Laparoscopic TAPP. *Clin Interv Aging*. 2023;18:1397-1403. <https://doi.org/10.2147/CIA.S418338>
17. Morito A, Kosumi K, Kubota T, et al. Investigation of risk factors for postoperative seroma/hematoma after TAPP. *Surg Endosc*. 2022;36(7):4741-4747. <https://doi.org/10.1007/s00464-021-08814-2>
18. Morales-Conde S. A new classification for seroma after laparoscopic ventral hernia repair [published correction appears in *Hernia*. 2013 Feb;17(1):153]. *Hernia*. 2012;16(3):261-267. <https://doi.org/10.1007/s10029-012-0911-8>
19. Ruze R, Yan Z, Wu Q, Zhan H, Zhang G. Correlation between laparoscopic transection of an indirect inguinal hernial sac and postoperative seroma formation: a prospective randomized controlled study. *Surg Endosc*. 2019;33(4):1147-1154. <https://doi.org/10.1007/s00464-018-6374-y>
20. Lodha M, Meena SP, Parihar YK, Badkur M, Puranik AK, Kompally PV. A newer method of seroma reduction by fenestration of pseudosac during laparoscopic repair of direct inguinal hernia: A randomised, controlled pilot study. *J Minim Access Surg*. 2023;19(1):69-73. https://doi.org/10.4103/jmas.jmas_391_21
21. He C, Lu J, Ong MW, Lee DJK, Tan KY, Chia CLK. Seroma prevention strategies in laparoscopic ventral hernia repair: a systematic review. *Hernia*. 2020;24(4):717-731. <https://doi.org/10.1007/s10029-019-02098-1>
22. Zou, Z., Zhang, D., Liu, Y. et al. Postoperative compression in preventing early complications after groin hernia repair. *Hernia*. 2023;27:969-977. <https://doi.org/10.1007/s10029-023-02752-9>
23. Smilowitz NR, Ruetzler K, Berger JS. Perioperative bleeding and outcomes after noncardiac surgery. *Am Heart J*. 2023;260:26-33. <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2023.02.008>
24. Gupta AK, Burgos MI, Santiago Rodriguez AJ, Lopez-Viego M, Ramseyer MM. Major Bleed Post Minimally Invasive Surgical Repair of Inguinal Hernia. *Cureus*. 2020;12(8):e9940. <https://doi.org/10.7759/cureus.9940>
25. Asuri K, Mohammad A, Prajapati OP, et al. A prospective randomized comparison of sexual function and semen analysis following laparoscopic totally extraperitoneal (TEP) and transabdominal preperitoneal (TAPP) inguinal hernia repair. *Surg Endosc*. 2021;35(6):2936-2941. <https://doi.org/10.1007/s00464-020-07733-y>
26. Augustin G, Brkic L, Hrabak Paar M. Conservative treatment of partial testicular artery injury during transabdominal preperitoneal hernioplasty (TAPP). *Acta Chir Belg*. 2022;122(3):200-203. <https://doi.org/10.1080/00015458.2020.1794333>
27. Štula I, Družijanić N, Sapunar A, Perko Z, Bošnjak N, Kraljević D. Antisperm antibodies and testicular blood flow after inguinal hernia mesh repair. *Surg Endosc*. 2014;28(12):3413-3420. <https://doi.org/10.1007/s00464-014-3614-7>
28. Solaini L, Cavaliere D, Avanzolini A, Rocco G, Ercolani G. Robot- versus laparoscopic inguinal hernia repair: an updated systematic review and meta-analysis. *J Robot Surg*. 2022;16(4):775-781. <https://doi.org/10.1007/s11701-021-01312-6>
29. Kim SG, Son J, Lee SR, Jung KU. Laparoscopic repair of inguinal hernias: Risk factors for urinary retention and chronic pain after totally extraperitoneal repair and transabdominal preperitoneal repair. *J Minim Invasive Surg*. 2021;24(4):215-222. <https://doi.org/10.7602/jmis.2021.24.4.215>
30. Elhadidi A, Negm A, Shouma A. Comparing stapler and sutured mesh fixation techniques for laparoscopic TAPP repair: a study on chronic groin pain on 3-year follow-up. *Updates Surg*. 2024;76(4):1467-1473. <https://doi.org/10.1007/s13304-024-01754-1>
31. Li Y, Qin C, Yan L, et al. Urogenital fascia anatomy study in the inguinal region of 10 formalin-fixed cadavers: new understanding for laparoscopic inguinal hernia repair. *BMC Surg*. 2021;21(1):295. <https://doi.org/10.1186/s12893-021-01287-z>
32. Tomaszewski KA, Popieluszko P, Henry BM, et al. The surgical anatomy of the lateral femoral cutaneous nerve in the inguinal region: a meta-analysis. *Hernia*. 2016;20(5):649-657. <https://doi.org/10.1007/s10029-016-1493-7>
33. Goksoy B, Yilmaz G, Azamat IF, Ozata IH, Duman K. Laparoscopic Inguinal Hernia Repair-TAPP versus TEP: Results of 301 Consecutive Patients. *Surg Technol Int*. 2021;39:191-195. <https://doi.org/10.52198/21.STI.39.HR1427>
34. Kashiwara H, Shimada M, Yoshikawa K, et al. Trans-abdominal Preperitoneal (TAPP) Inguinal Hernia Repair with Liquid-injection and Gauze Dissection. *J Med Invest*. 2020;67(3.4):271-273. <https://doi.org/10.2152/jmi.67.271>
35. Paasch C, Fiebelkorn J, Berndt N, et al. The transversus abdominis plane block reduces the cumulative need of analgesic medication following inguinal hernia repair in TAPP technique: a retrospective single center analysis among 838 patients [published correction appears in *Hernia*. 2020 Dec;24(6):1419-1420. doi: 10.1007/s10029-020-02246-y]. *Hernia*. 2020;24(6):1371-1378. <https://doi.org/10.1007/s10029-020-02156-z>
36. Yang B, Xie C, Lv Y, Wang Y. Effect of Laparoscopic Inguinal Hernia Repairs on Inflammatory Factors, Oxidative Stress Levels and Postoperative Recovery. *J Inflamm Res*. 2024;17:7929-7937. <https://doi.org/10.2147/JIR.S480105>
37. Yasukawa D, Aisu Y, Hori T. Crucial anatomy and technical cues for laparoscopic transabdominal preperitoneal repair: Advanced manipulation for groin hernias in adults. *World J Gastrointest Surg*. 2020;12(7):307-325. <https://doi.org/10.4240/wjgs.v12.i7.307>
38. Cardoso D, Rebanda J, Góis C. Mesh Migration and Bowel Perforation as a Late Complication of Transabdominal Preperitoneal Laparoscopic Hernia Repair. *Cureus*. 2022;14(12):e32683. <https://doi.org/10.7759/cureus.32683>
39. Koliakos N, Papaconstantinou D. Intestinal erosion rate following transabdominal preperitoneal (TAPP) and totally extraperitoneal (TEP) inguinal hernia repair: does the surgical approach matter? Author's reply. *Hernia*. 2021;25(5):1391-1392. <https://doi.org/10.1007/s10029-021-02418-4>

Поступила/Received 22.01.2025
Принята к печати/Accepted 20.02.2025

Временная внутрисвищевая эндоскопическая окклюзия трахеопищеводного соустья перед радикальной операцией

© В.Д. ПАРШИН^{1–3}, М.С. СИМОНОВА¹, А.В. ПАРШИН^{1,3}, М.А. УРСОВ^{1,3}, В.В. ПАРШИН⁴, Д.Д. СЕРПУХИН¹

¹Центр торакальной хирургии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский Центр фтизиопульмонологии и инфекционных заболеваний» Минздрава России, Москва, Россия;

²ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, Москва, Россия;

³Федеральное медико-биологическое агентство. Кафедра онкологии с курсом торакальной хирургии, Москва, Россия;

⁴ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия

Резюме

Обоснование. Хирургическое лечение пациентов с трахеопищеводным свишем (ТПС) определяется множеством факторов, включая оптимальный выбор времени радикального вмешательства и общее состояние пациента, особенно после искусственной вентиляции легких (ИВЛ) на фоне дыхательной недостаточности, связанной с COVID-19. При высоком риске развития осложнений и рецидива предпочтение отдается паллиативным методам, включая эндоскопические внутрипросветные вмешательства. Однако стандартные трахеальные и пищеводные стенты не всегда обеспечивают надежное разобщение свища и устранение аспирации. Представлен первый опыт применения Amplatzer Septal Occluder для временной окклюзии ТПС, что позволило устранить аспирационный синдром, отсрочить радикальную операцию и провести ее в более благоприятных условиях. Преимуществом метода является установка устройства непосредственно в свищ, что снижает риск рубцового стеноза. Однако существует вероятность дислокации окклюдера и увеличения размера ТПС, что требует дальнейшей оценки.

Цель исследования. Оценка эффективности Amplatzer Septal Occluder как паллиативного метода временного разобщения ТПС перед радикальной операцией.

Методы. Проанализирован случай пациентки с мультифокальным посттрахеостомическим ТПС, перенесшей ИВЛ по поводу COVID-19. Под эндоскопическим контролем имплантировано два Amplatzer Septal Occluder для временной окклюзии. Оценивались эффективность метода, частота рецидивов и возможность выполнения радикальной хирургии.

Результаты. Окклюзия ТПС позволила устранить аспирацию и провести радикальное вмешательство через 4 мес с минимальным риском развития осложнений. Недостатками метода стали дислокация имплантатов и увеличение размеров соустья.

Заключение. Метод может рассматриваться как перспективный, но требует дальнейших исследований для оценки риска развития осложнений и оптимизации имплантации.

Ключевые слова: трахеопищеводный свищ, эндоскопическая окклюзия, Amplatzer Septal Occluder, аспирационный синдром, паллиативная хирургия, COVID-19, ИВЛ.

Информация об авторах:

Паршин В.Д. — <https://orcid.org/0000-0002-0104-481X>

Симонова М.С. — <https://orcid.org/0000-0002-4644-6708>

Паршин А.В. — <https://orcid.org/0000-0003-1804-3386>

Урсов М.А. — <https://orcid.org/0000-0003-1501-6374>

Паршин В.В. — <https://orcid.org/0000-0002-6897-5715>

Серпухин Д.Д. — <https://orcid.org/0000-0002-1847-2300>

Автор, ответственный за переписку: Урсов М.А. — e-mail: michailursov@mail.ru

Как цитировать:

Паршин В.Д., Симонова М.С., Паршин А.В., Урсов М.А., Паршин В.В., Серпухин Д.Д. Временная внутрисвищевая эндоскопическая окклюзия трахеопищеводного соустья перед радикальной операцией. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2026;1:98–104. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202601198>

Temporary endoscopic occlusion of tracheoesophageal fistula prior to radical surgery

© V.D. PARSHIN¹, M.S. SIMONOVA¹, A.V. PARSHIN^{1,3}, M.A. URISOV^{1,3}, V.V. PARSHIN⁴, D.D. SERPUKHIN¹

¹National Research Center for Phthisiopulmonology and Infectious Diseases, Moscow, Russia;

²Russian Medical Academy of Continuous Medical Education, Moscow, Russia;

³Federal Medical and Biological Agency, Moscow, Russia;

⁴Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

Abstract

Objective. To assess the effectiveness of *Amplatzer Septal Occluder* as a palliative approach for temporary TEF occlusion before radical surgery.

Material and methods. The authors present a patient with multifocal post-tracheostomy TEF after mechanical ventilation for COVID-19. Two *Amplatzer Septal Occluders* were implanted under endoscopic guidance for temporary occlusion. Effectiveness, recurrence rate, and feasibility of radical surgery were evaluated.

Results. TEF occlusion successfully eliminated aspiration and enabled radical repair after four months with minimal postoperative complications. However, device dislocation and fistula enlargement were identified as limitations.

Conclusion. This method appears promising but requires further research to assess complication risks and optimize implantation techniques.

Keywords: tracheoesophageal fistula, endoscopic occlusion, *Amplatzer Septal Occluder*, aspiration syndrome, palliative surgery, COVID-19, mechanical ventilation.

Information about the authors:

Parshin V.D. — <https://orcid.org/0000-0002-0104-481X>

Simonova M.S. — <https://orcid.org/0000-0002-4644-6708>

Parshin A.V. — <https://orcid.org/0000-0003-1804-3386>

Ursov M.A. — <https://orcid.org/0000-0003-1501-6374>

Parshin V.V. — <https://orcid.org/0000-0002-6897-5715>

Serpukhin D.D. — <https://orcid.org/0000-0002-1847-2300>

Corresponding author: Ursov M.A. — e-mail: michailursov@mail.ru

To cite this article:

Parshin VD, Simonova MS, Parshin AV, Ursov MA, Parshin VV, Serpukhin DD. Temporary endoscopic occlusion of tracheoesophageal fistula prior to radical surgery. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2026;1:98–104. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia202601198>

Введение

В настоящее время хорошо разработаны основные принципы трахеальной хирургии, как в онкологической, так и в неонкологической практике [1–7]. Это позволило обеспечить низкие летальность и частоту развития послеоперационных осложнений после основных вариантов операций. Однако в меньшей степени это относится к хирургии трахеопищеводного свища (ТПС), при котором эти показатели остаются на высоком уровне. Этиология возникновения связана с ишемическим повреждением стенок трахеи и пищевода при длительной интубации или трахеостомии, приводящим к трансмуральному некрозу [2]. Возникает трансмуральный некроз ограниченного участка обоих полых органов, после чего эта зона инфицируется патогенными микроорганизмами из просвета дыхательного пути или пищевода. Развивается гнойное расплавление стенок обоих органов различного размера. Исходом этого патологического процесса может быть появление соустья между ними.

Трахеопищеводный свищ — редкое, но клинически значимое осложнение, точная распространенность которого остается неопределенной в силу его частоты развития и многофакторной этиологии [8]. Согласно имеющимся данным частота приобретенного ТПС у пациентов, находящихся на длительной искусственной вентиляции легких (ИВЛ), не превышает 1% [9], тогда как после интубации трахеи составляет менее 0,3% [10]. Отсутствие единой системы учета и вариативность причин формирования ТПС за-

трудняют точную эпидемиологическую оценку, что подчеркивает необходимость дальнейших исследований в этой области.

Лечение пациентов с ТПС связано с объективными и субъективными трудностями. Это составляет актуальность проблемы. Кроме определения тактики лечения, решения непосредственно технических хирургических вопросов, всегда следует оценить состояние всего организма пациента, его функциональные резервы. Это актуально у больных, которые недавно находились в реанимационных отделениях и нуждались в интенсивной терапии. Практически всегда у них диагностировали другие сопутствующие заболевания. Часть этих патологических процессов связана с причинами, по поводу которых и проводили дыхательную реанимацию. Подобные заболевания и состояния повышают риск развития послеоперационных осложнений, а также рецидива ТПС после выполнения радикальной операции. Это служит основанием для стремления в ряде случаев отсрочить операцию и выполнить ее в более благоприятных условиях у реабилитированного пациента. Для этого предложены различные паллиативные операции. Строгого протокола лечения при подобных ситуациях не существует. Поэтому выбор вариантов паллиативных операций и сроков выполнения радикального вмешательства остаются актуальной проблемой, которая не может считаться окончательно решенной. Основная цель паллиативного лечения ТПС состоит в изоляции трахеобронхиального дерева от пищеварительного тракта, устранении аспирационного син-

дрома, что является пусковым механизмом аспирационной пневмонии.

Эндоскопические внутрипросветные вмешательства относят к паллиативным вариантам. Стентирование пищевода или трахеи при ТПС не является методом выбора. Оно может быть полезным как временная мера, иногда позволяющая купировать аспирационный синдром и радикально оперировать больного, спустя несколько месяцев после его относительной реабилитации. Однако следует учитывать, что стандартное стентирование не является гарантией надежной изоляции трахеобронхиального дерева от желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Применяемые при стенотических поражениях трахеи и пищевода внутрипросветные стенты не всегда могут полностью решить данную проблему. Более того, длительное использование пищеводного стента не показано для его при доброкачественных процессах, так как он приводит к повреждению стенки пищевода, возникновению необратимого стеноза, что станет показанием к экстирпации органа и эзофагопластики. Использование инновационных стентов может быть полезным. Описание подобной попытки заслуживает интереса.

Клинический случай

Больная *К.* в мае 2020 г. заболела ассоциированной с COVID-19 вирусной пневмонией (3–4-й степени по данным мультиспиральной компьютерной томографии — МСКТ). В связи с дыхательной недостаточностью, тяжелым состоянием ей проводили ИВЛ сначала через интубационную, а затем через трахеостомическую трубку в течение 2 нед. После стабилизации состояния, улучшения оксигенирующей функции легких, пациентку экстубировали и перевели для дальнейшей реабилитации в неврологическое отделение, где она стала отмечать периодическое поперхивание при приеме пищи. Первоначально ситуацию расценили как бульбароподобный синдром, как осложнение COVID-19 вирусной инфекции и применения медикаментозных препаратов для ее лечения. Однако синдром нарастал, появились признаки аспирационной пневмонии, которую быстро купировали антибактериальными препаратами. Эндоскопически диагностировали ТПС. Через имеющийся наружный посттрахеостомический свищ на передней поверхности шеи путем бужирования канала восстановили трахеостому и в просвет дыхательного пути ввели трахеостомическую трубку с надеждой достичь изоляции ТБД от ЖКТ при помощи ее манжетки. Тем не менее аспирационный синдром сохранялся, что ограничивало питание пациентки. Выполнили лапароскопическую гастростомию, но без дополнения фундопликацией, и заброс содержимого желудка в трахею не прекратился. Агрессивная среда желудочного содержимого значительно повышала серьезный риск

развития повторной пневмонии, учитывая неполное восстановление легочной ткани после COVID-19 пневмонии, ее выраженные инфильтративно-фиброзные изменения по данным МСКТ.

При поступлении в УКБ№1 Сеченовского Университета состояние пациентки средней тяжести, что было обусловлено астенизацией после перенесенной тяжелой двусторонней вирусной пневмонии. Жаловалась на поперхивание при приеме жидкой и твердой пищи. В покое признаков дыхательной недостаточности у пациентки не было. Однако при средней и небольшой физической нагрузке (хождение по ровной местности в течение 5–10 мин, подъем по лестнице на один этаж) ощущала чувство нехватки воздуха. При этом насыщение (сатурация) крови кислородом составляла 90–92%. В лабораторных показателях периферической крови патологических изменений не было. При МСКТ органов грудной клетки после удаления трахеостомической трубки выявили трахеопищеводный свищ в шейно-верхнегрудном сегменте трахеи. Он располагался в области ее мембранозной стенки. Кроме того, во всех легочных полях диагностировали инфильтративно-фиброзные изменения легочной ткани, а также зоны «матового стекла», сливающиеся между собой — последствия перенесенной вирусной пневмонии. Свободной жидкости в плевральных полостях не было. При трахеобронхоскопии обнаружили, что верхний край внутреннего отверстия трахеостомического канала находился на расстоянии примерно 3 см от голосовых складок, его протяженность составила около 0,5 см. По верхнему краю внутреннего отверстия трахеостомы просвет трахеи был сужен примерно на $\frac{1}{3}$ за счет нависания передней стенки. В этом месте слизистая оболочка была отечной, гиперемированной, шероховатой. После удаления трахеостомической трубки нависание передней стенки значительно уменьшилось и сужение стало незначительным. Рубцовых изменений в трахее не было. По нижнему краю трахеостомического отверстия имелась флотирующая гиперемированная грануляция диаметром до 10 мм. На расстоянии примерно 5 см от голосовых складок в мембранозной части трахеи на одном уровне визуализировались 2 щелевидных отверстия протяженностью до 5 мм. Одно из них было расположено почти на левой границе хрящевой части, а второе — на мембранозной стенке, на 5–6 мм медиальнее первого. Грануляцию из трахеи удалили электрокоагуляционной петлей. При контрольной трахеоскопии, спустя несколько дней, рецидив грануляций не выявили (рис. 1). Свищевые отверстия были хорошо эпителизированы и не имели признаков воспаления.

Клинический диагноз: посттрахеостомический мультифокальный трахеопищеводный свищ шейно-верхнегрудного отдела трахеи. Трахеостома. Гастростома. Аспирационный синдром. Состояние после перенесенной ассоциированной с COVID-19 ви-

русной пневмонии, ИВЛ. Астенизация. Неполный реабилитационный период. Диффузный постпневмонический пневмофиброз. Дыхательная недостаточность 2-й степени.

Накопленный в период пандемии опыт при лечении пациентов с вирус-ассоциированной пневмонией свидетельствует, что при тяжелом течении этого воспалительного процесса для реабилитации требуется длительное время. При этом возможно полное восстановление всех функций организма. Хирургические вмешательства в это время могут существен-

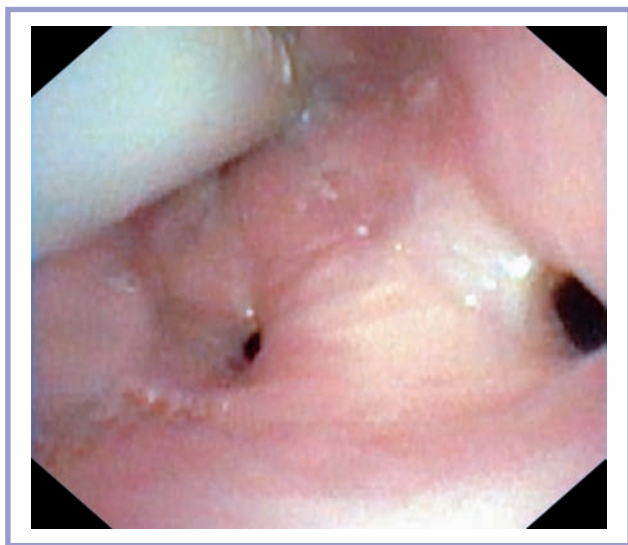


Рис. 1. Трахеоскопия.

Мультифокальный трахеоэзофагеальный свищ; на одном уровне определяются два отверстия в трахеоэзофагеальном свище. Эндофото.

Fig. 1. Tracheoscopy.

Multifocal tracheoesophageal fistula; two openings in tracheoesophageal fistula are identified at the same level.

но усугубить тяжесть состояния организма. Большинство авторов предпочитают хирургические вмешательства при возможности отсрочить [1, 11–13].

Таким образом, учитывая общее состояние больной, незаконченную реабилитацию после перенесенной тяжелой двусторонней вирусной пневмонии, а также сохранение в диффузных фиброзно-очаговых изменений легочной ткани при МСКТ, хирургическое лечение представлялось крайне рискованным. Однако трахеостома полностью не обеспечивала изоляцию трахеи от ЖКТ и периодически происходило попадание в ТБД пищи, жидкости, а также содержимого желудка. В связи с этим консилиум принял решение об этапном лечении ТПС: первоначально осуществить попытку изоляции ТБД от пищеварительного тракта эндоскопическими способами, при помощи стента. Радикальную операцию по разобщению трахеоэзофагеального свища выполнить вторым этапом, в отсроченном периоде.

В связи с имеющимся отрицательным опытом применения стентов, решили попытаться осуществить эндоскопическую внутрипросветную процедуру с использованием оригинального окклюдера Amplatzer Septal Occluder, который широко применяется в рентгенохирургической практике для закрытия предсердных дефектов [14]. В торакальной хирургии и в нашей практике в том числе имеется опыт применения этого изделия для окклюзии бронхоплеврального свища после пневмонэктомии.

Эндоскопическую внутрипросветную операцию осуществляли под общей анестезией и рентгенологическим контролем. Для установки окклюдера выбрали медиальное свищевое отверстие, которое было несколько большего размера. В него установили Amplatzer Septal Occluder с диаметром талии 10 мм (рис. 2). Изделие хорошо расправилось, сда-

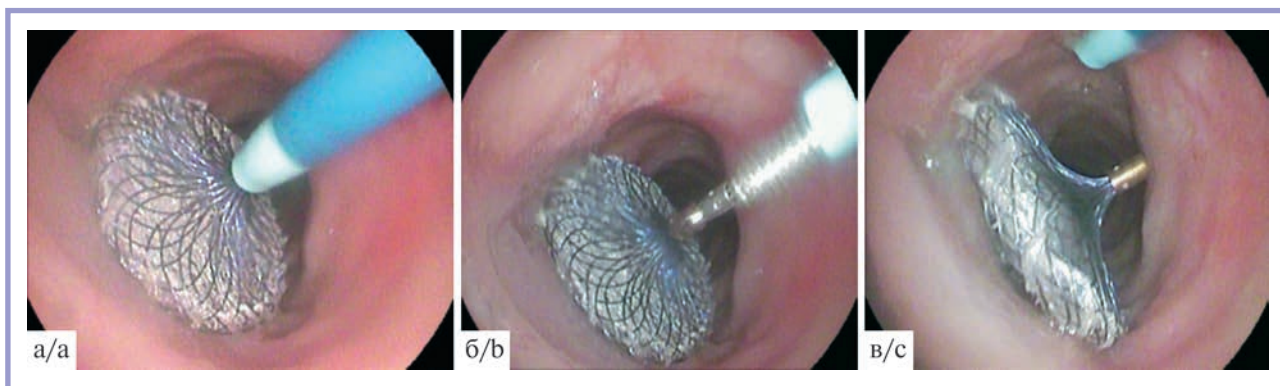


Рис. 2. Установка Amplatzer Septal Occluder с целью изоляции трахеи от пищевода и закрытия трахеоэзофагеального свища. Эндофото.

а — в медиальном отверстии свища через инструмент-доставку установлен окклюдер, его диск полностью расправился; б — инструмент-доставка отсоединяется от окклюдера; в — изделие отсоединено и установлено в трахеоэзофагеальном свище.

Fig. 2. Insertion of Amplatzer Septal Occluder for tracheoesophageal fistula closure.

а — occluder is inserted into medial opening of the fistula via delivery instrument, its disk is fully extended; б — delivery instrument is detached from occluder; в — device is detached and inserted into tracheoesophageal fistula.



Рис. 3. Полностью расправленный металлический окклюдер в трахеопищеводном свище в верхнем средостении. Прицельная рентгенограмма шеи и верхних отделов средостения в прямой проекции после установки Amplatzer Septal Occluder.

Fig. 3. Fully extended metal occluder in tracheoesophageal fistula in the upper mediastinum.

X-ray image of the neck and upper mediastinum after insertion of Amplatzer Septal Occluder.

вило и также практически полностью перекрыло устье второго отверстия ТПС. Полное расправление диска также проконтролировали рентгенологически (рис. 3).

Кормление пациентки через рот начали на следующей день. При этом в первые 2–3 дня у больной отмечали поперхивание при приеме жидкости, что отсутствовало при употреблении кашеобразной и твердой пищи. В дальнейшем симптомы функционирования ТПС купировались, что объясняли закрытием сетчатого окклюдера за счет попадания в него фибрина, частиц пищи и т.п. При контрольной рентгенографии пищевода затекание водорастворимого контрастного препарата в трахеобронхиальное дерево также не отмечали. После выписки по месту жительства, без согласования с нами, гастростомическую и трахеостомическую трубки удалили, что считаем порочной тактикой, так как радикального излечения ТПС еще не было. Прием пищи через рот пациентка осуществляла в полном объеме. Рецидив поперхивания возник спустя 1 мес. За это время наметилась выраженная положительная динамика в виде восстановления дыхательной функции и неврологического статуса. При контроль-

ной трахеоскопии диагностировали, что окклюдер расположен удовлетворительно. В нем скопились массы белого цвета. Однако второй рядом расположенный (см. рис. 1) свищевой ход принял округлую форму. Его устье не спадалось и через него происходила аспирация. Учитывая хороший эффект закрытия первого отверстия ТПС, приняли решение и во второй свищ установить аналогичный окклюдер меньшего диаметра. Операция прошла по аналогичной методике, без осложнений. Через 3 мес повторно рецидивировал аспирационный синдром. Пациентку госпитализировали и при эндоскопическом исследовании диагностировали дислокацию обоих окклюдеров в просвет пищевода, которые удалили при помощи щипцов. При этом диагностировали, что произошло объединение свищевых отверстий в одно соустье. Рецидив аспирационного синдрома и неэффективность эндоскопического лечения в течение длительного времени стали показанием к радикальному хирургическому лечению.

По существу, эту операцию расценили как вмешательство, выполняемое по жизненным показаниям, но в лучших условиях и с меньшим риском. Выполнили цервикотомию с частичной продольно-поперечной стернотомией. По стандартному протоколу выделили трахею, пищевод и свищ между ними. Выполнили разобщение ТПС с изоляцией швов мышечным лоскутом на питающей ножке. Операцию дополнили трахеопластикой для замены трахеостомической канюли на Т-образную силиконовую трубку с целью восстановления физиологического дыхания через нос. Кроме того, осуществили гастростомию с фундопликацией. Послеоперационный период протекал гладко. Энтеральное питание осуществляли через гастростому, начиная с 3-х суток после операции. Дополнительно внутривенно вводили парентеральные смеси. Прием пищи через рот начали, спустя 10 дней после операции. Больную выписали для лечения в амбулаторно-поликлинических условиях. Отказ от гастростомы произошел в течение 1 мес. В дальнейшем Т-образная трубка была удалена, и трахеостомическое отверстие самостоятельно закрылось. В настоящее время (через 4 года после операции) дыхание свободное, данных, подтверждающих стеноз трахеи, нет, питание осуществляется естественным путем в полном объеме.

Обсуждение

Трахеопищеводный свищ — один из вариантов внутренних неопухолевых свищей. В онкологической практике патогенез заболевания, главным образом, связан с повреждением трахеи и пищевода при проведении ИВЛ. Алгоритм диагностики ТПС хорошо разработан и инструментальные методики позволяют получить полную информацию о характе-

ре патологического процесса. Однако результаты лечения в некоторых ситуациях еще не могут считаться удовлетворительными [1, 16].

Во многом это определяется конкретными особенностями — воспалительным фоном в легких, трахее, общим состоянием пациента, в котором выполнили радикальную операцию. Воспалительный процесс обуславливает высокий риск рецидива заболевания, что часто служит основанием для отказа от радикального лечения на первом этапе. Требуется проведение подготовительного лечения для минимизации риска. Однако имеющийся арсенал паллиативных вмешательств, в том числе внутриспросветных, не всегда позволяет решить проблему изоляции дыхательного пути от пищеварительного тракта.

В клинической практике продолжают попытки лечения пациентов с ТПС эндоскопическими способами. Порой сообщают о положительных результатах [17, 18]. Однако в большинстве случаев это оказывается безуспешным, и эндоскопическое лечение относят к паллиативному варианту. Внутриспросветное эндопротезирование трахеи вошло в широкую хирургическую практику и его используют при различных заболеваниях [2, 19].

Сложнее обстоит дело с протезированием пищевода. Его стенка менее устойчива к травматическому воздействию, поэтому эндопротезирование пищевода осуществляют лишь на короткое время и в основном в онкологической практике [17]. Тем не менее применение подобных стентов может привести к осложнениям, требующих экстирпации пищевода и эзофагопластики. Подобный опыт в нашей практике имеется. Нам пришлось оперировать несколько больных с ТПС после стентирования пищевода в неспециализированных медицинских учреждениях, что привело к его стенозу и потребовало серьезной реконструкции [2]. В других ситуациях длина имеющихся и применяемых в клинике трахеальных или пищеводных стентов для разобщения ТПС может составлять $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ длины трахеи у конкретного пациента. В случае травмы с последующим рубцеванием, сужением пищевода или трахеи ситуация значительно осложняется.

Представлено описание попытки применения нового оригинального окклюдера Amplatzer Septal Occluder, который в последнее время нашел применение в клинической практике при окклюзии бронхоплеврального свища после пневмонэктомии [15]. Мы имеем собственный подобный опыт, перекрыв бронхоплевральный свищ после пневмонэктомии при помощи подобных окклюдеров у 3 пациентов, находившихся в различных медицинских учреждениях страны.

Несмотря на единичный опыт использования Amplatzer Septal Occluder как этап при лечении пациентов с ТПС, можно предположить, что при нем этот риск будет минимальный. Даже непродолжительный положительный эффект, временное купирование аспирационного синдрома позволили частично реабилитировать дыхательную функцию нашей пациентки, пострадавшую в результате ассоциированной с COVID-19 пневмонии. При этом возможное увеличение диаметра соустья при использовании Amplatzer Septal Occluder не имеет клинического значения, так как во время предстоящего последующего радикального вмешательства дефекты в пищеводе и трахеи ушивают, а в техническом плане не столь принципиальны их размеры.

Представленный первый опыт применения нового для торакальной хирургии медицинского изделия доказывает, что уже есть стенты, которые могут оказаться пригодными для решения поставленных задач при лечении пациентов с ТПС. Требуется накопление опыта и сравнение результатов с другими эндопротезами.

Заключение

Таким образом, благодаря имплантации двух Amplatzer Septal Occluder пациентке с мультифокальным трахеопищеводным свищем после перенесенной тяжелой ассоциированной с COVID-19 пневмонии и искусственной вентиляции легких, удалось отсрочить связанное с высоким риском радикальное вмешательство и провести предоперационную подготовку. Это позволило выполнить хирургическое вмешательство в относительно благоприятных условиях и получить хороший окончательный результат. Дислокация окклюдеров обусловлена недостаточной жесткостью мембранозной стенки трахеи. При сопутствующем циркулярном РСТ эта фиксация может оказаться более надежной. Принципиальным отличием Amplatzer Septal Occluder от других трахеальных или пищеводных эндопротезов состоит в том, что его устанавливают непосредственно в свищ, а не на протяжении значительного по длине участка органа. Это оптимально и может служить профилактикой возникновения или прогрессирования рубцового стеноза трахеи, пищевода. Недостатками Amplatzer Septal Occluder, кроме его возможной дислокации, является вероятность увеличения размера трахеопищеводного свища, а также относительная высокая стоимость самого изделия.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflicts of interest.**

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Паршин В.Д., Авдеев С.Н., Русаков М.А., Паршин А.В., Урсов М.А., Паршин В.В., Мерзоева З.М. Лечение рубцового стеноза трахеи и трахеопищеводного свища у больных, перенесших COVID-19-пневмонию. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2023;1:13-22.
Parshin VD, Avdeev SN, Rusakov MA, Parshin AV, Ursov MA, Parshin VV, Merzoeva ZM. Treatment of cicatricial tracheal stenosis and tracheoesophageal fistula in patients with COVID-19 pneumonia. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2023;1:13-22. (In Russ.).
<https://doi.org/10.17116/hirurgia202301113>
2. Паршин В.Д., Порханов В.А. Реконструктивная хирургия трахеи. 2-е изд. М.: Альди-Принт; 2020.
Parshin VD, Porkhanov VA. Reconstructive surgery of the trachea. 2nd ed. Moscow: Aldi-Print; 2020. (In Russ.).
3. Перельман М.И. Хирургия трахеи. М.: Медицина; 1972.
Perelman M.I. *Khirurgiya trakhei [Surgery of the trachea]*. Moscow: Meditsina; 1972. (In Russ.).
4. Couraud L, Jougon JB, Velly JF. Surgical treatment of nontumoral stenoses of the upper airway. *Ann Thorac Surg*. 1995;60(2):250-260.
[https://doi.org/10.1016/0003-4975\(95\)00464-v](https://doi.org/10.1016/0003-4975(95)00464-v)
5. Grillo HC. *Surgery of the Trachea and Bronchi*. Hamilton: BC Decker Inc; 2004.
6. Piazza C, Filairo M, Dikkers FG, Nouraei SAR, Sandu K, Sittel C, et al. Long-term intubation and high rate of tracheostomy in COVID-19 patients might determine an unprecedented increase of airway stenoses: a call to action from the European Laryngological Society. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2021;278(1):1-7.
<https://doi.org/10.1007/s00405-020-06112-6>
7. Porhanov VA, Poliakov IS, Selvaschuk AP, et al. Indications and results of sleeve carinal resection. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2002;22(5):685-694.
[https://doi.org/10.1016/s1010-7940\(02\)00523-7](https://doi.org/10.1016/s1010-7940(02)00523-7)
8. Bibas BJ, Cardoso PFG, Minamoto H, Eloy-Pereira LP, Tamagno MFL, Terra RM, et al. Surgical management of benign acquired tracheoesophageal fistulas: a ten-year experience. *Ann Thorac Surg*. 2016;102(4):1081-1087.
<https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2016.04.029>
9. Perera Louvier R, Benito Bernáldez C, Sánchez Gómez JF. Tracheoesophageal fistula due to prolonged mechanical ventilation. *Arch Bronconeumol (Engl Ed)*. 2020;56(9):593.
<https://doi.org/10.1016/j.arbres.2019.06.002>
10. Haykal S, Salna M, Waddell TK, Hofer SO. Advances in tracheal reconstruction. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2014;2(7):e178.
<https://doi.org/10.1097/GOX.0000000000000097>
11. Prince ADP, Cloyd BH, Hogikyan ND, Schechtman SA, Kupfer RA. Airway management for endoscopic laryngotracheal stenosis surgery during COVID-19. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2020;163(1):78-80.
<https://doi.org/10.1177/0194599820927002>
12. Filairo M, Dikkers FG, Nouraei SAR, Sandu K, Sittel C, Amin MR, et al. Long-term intubation and high rate of tracheostomy in COVID-19 patients might determine an unprecedented increase of airway stenoses: a call to action from the European Laryngological Society. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2021;278(1):1-7.
<https://doi.org/10.1007/s00405-020-06112-6>
13. Kalita S, Gogoi B, Khaund G, Agarwal V, Borah PP, Dutta A, et al. Optimizing airway surgery in COVID-19 era. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2022;74(Suppl 2):3370-3377.
<https://doi.org/10.1007/s12070-020-02326-6>
14. Baroutidou A, Arvanitaki A, Farmakis IT, Patsiou V, Giannopoulos A, Efthimiadis G, Ziakas A, Giannakoulas G. Transcatheter closure of atrial septal defect in the elderly: a systematic review and meta-analysis. *Heart*. 2023;109(23):1741-1750.
<https://doi.org/10.1136/heartjnl-2023-322529>
15. Мотус И.Я., Баженов А.В., Цвиренко А.С., Басыров Р.Т., Хольный П.М., Кардапольцев Л.В., Печников П.П. Лечение бронхиальных свищей. Выход найден? *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2018;3:33-38.
Motus IY, Bazhenov AV, Tsvirenko AS, Basyrov RT, Kholny PM, Kardapol'tsev LV, et al. Bronchial fistula management. Is the exit found? *Pirogov Russ J Surg*. 2018;(3):33-38. (In Russ.).
<https://doi.org/10.17116/hirurgia20183233-38>
16. Мумладзе Р.Б., Чеченин Г.М., Лебедев С.С., Баринов Ю.В., Коржева И.Ю., Мелконян Г.Г., Серегин А.А., Олимпиев М.Ю. Значение эзофагеального стентирования в хирургическом лечении больных с заболеваниями пищевода. *Анналы хирургии*. 2013;2:36-42.
Mumladze RB, Chechenin GM, Lebedev SS, Barinov YV, Korzheva IY, Melkonyan GG, et al. The significance of esophageal stenting in surgical treatment of patients with esophageal diseases. *Annaly khirurgii*. 2013;2:36-42. (In Russ.).
17. Новожилова Е.Н., Попадюк В.И., Соколов С.А., Чумаков И.Ф., Чернолев А.И. Случай успешного лечения трахеопищеводного свища с использованием лазерного воздействия. *Опухоли головы и шеи. HEAD and NECK tumors*. 2022;12(1):120-127.
Novozhilova EN, Popadyuk VI, Sokolov SA, Chumakov IF, Chernolev AI. A case of successful treatment of tracheoesophageal fistula using laser therapy. *Head and Neck Tumors*. 2022;12(1):120-127. (In Russ.).
<https://doi.org/10.17650/2222-1468-2022-12-1-120-127>
18. Шевченко Ю.Л., Аблицов А.Ю., Аблицов Ю.А., Василяшко В.И., Орлов С.С., Сусов Р.П. Хирургическое лечение трахеопищеводных свищей неопухолевой этиологии. *Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова*. 2021;16(3):95-100.
Shevchenko YuL, Ablicov AYU, Ablicov YuA, Vasilashko VI, Orlov SS, Susov RP. Surgical treatment of tracheoesophageal fistulas of nonneoplastic etiology. *Bull Pirogov Natl Med Surg Cent*. 2021;16(3):95-100. (In Russ.).
https://doi.org/10.25881/20728255_2021_16_3_95
19. Паршин В.Д., Николаева Е.Б., Русаков М.А., Черноусов Ф.А., Хачатрян С.А. Нестандартное длительное стентирование трахеи силиконовым эндопротезом при рубцовом стенозе. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2024;8:69-76.
Parshin VD, Nikolaeva EB, Rusakov MA, Chernousov FA, Khachatryan SA. Non-standard long-term tracheal stenting with silicone endoprosthesis for cicatricial stenosis. *Pirogov Russ J Surg*. 2024;8:69-76. (In Russ.).
<https://doi.org/10.17116/hirurgia202408169>

Поступила/Received 31.01.2025
Принята к печати/Accepted 25.03.2025

Гибридное хирургическое вмешательство при аневризматическом поражении аортобедренного сегмента

© А.А. ШУБИН, Я.У. МАГОМАДОВ, Г.Б. ФАТАЛИЕВ

ГБУЗ города Москвы «Московский многопрофильный научно-клинический центр им. С.П. Боткина» Департамента здравоохранения города Москвы, Москва, Россия

Резюме

В статье представлен клинический случай успешного гибридного хирургического вмешательства у пациента с мультифокальным атеросклерозом, аневризматическим поражением инфраренального отдела аорты, подвздошных и бедренных артерий. С учетом многоуровневого поражения аортобедренного сегмента, а также возможных технических сложностей при этапном лечении пациенту выполнено гибридное хирургическое вмешательство: эндопротезирование брюшной аорты, подвздошных артерий и резекция аневризм бедренных артерий с наружноподвздошно-глубокобедренным протезированием. Успешность указанного вмешательства заключается в исключении из кровотока аневризмы аорты, подвздошных артерий и иссечении аневризм с реконструкцией бедренных артерий, купированием критической ишемии, в одну операционную сессию. Учитывая спорадичность подобных случаев, мы сочли целесообразным поделиться своим опытом, а также привести данные литературы о существующих подходах в лечении пациентов этой категории.

Ключевые слова: аневризма, критическая ишемия нижних конечностей, эндопротезирование аорты, хирургическое лечение, гибридное вмешательство.

Информация об авторах:

Шубин А.А. — <https://orcid.org/0000-0003-4215-3358>

Магоматов Я.У. — <https://orcid.org/0009-0009-9551-7304>

Фаталиев Г.Б. — <https://orcid.org/0000-0003-2453-0703>

Автор, ответственный за переписку: Магоматов Я.У. — e-mail: zumso_@mail.ru

Как цитировать:

Шубин А.А., Магоматов Я.У., Фаталиев Г.Б. Гибридное хирургическое вмешательство при аневризматическом поражении аортобедренного сегмента. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2026;1:105–110. <https://doi.org/10.17116/hirurgia2026011105>

Hybrid surgical intervention for aneurysmatic lesion of aortofemoral segment

© А.А. SHUBIN, YA.U. MAGOMADOV, G.B. FATALIEV

Botkin Multi-Field Scientific Clinical Center, Moscow, Russia

Abstract

The authors present successful hybrid surgical intervention of a patient with multifocal atherosclerosis, aneurysmal lesions of infra-renal aorta, iliac and femoral arteries. Taking into account multi-level damage to aortofemoral segment and possible technical difficulties of staged treatment, the authors preferred a hybrid surgical intervention: stenting of abdominal aorta and iliac arteries, resection femoral artery aneurysms with external iliac-deep femoral bypass. Success of this intervention lies in exclusion of aortic and iliac artery aneurysms, excision of aneurysms of femoral arteries with reconstruction, relief of critical ischemia within the same surgical session. Considering sporadic nature of such cases, we considered it appropriate to share our experience, as well as provide literature data on modern treatment approaches for these patients.

Keywords: aneurysm, critical lower limb ischemia, aortic stenting, surgical treatment, hybrid intervention.

Information about the authors:

Shubin A.A. — <https://orcid.org/0000-0003-4215-3358>

Magomadov Y.U. — <https://orcid.org/0009-00099551-7304>

Fataliev G.B. — <https://orcid.org/0000-0003-2453-0703>

Corresponding author: Magomadov Y.U. — e-mail: zumso_@mail.ru

To cite this article:

Shubin AA, Magomadov YaU, Fataliev GB. Hybrid surgical intervention for aneurysmatic lesion of aortofemoral segment. *Pirogov Russian Journal of Surgery.* 2026;1:105–110. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia2026011105>

Введение

Аневризма брюшной аорты (АБА) — жизнеугрожающее заболевание, которое сопровождается высокой летальностью при разрыве [1, 2]. Аневризмы бедренных артерий ассоциируются с синхронными и метасинхронными аневризмами в других бассейнах и в большинстве случаев с вовлечением аортоподвздошного, подколенного или контралатерального бедренного сегментов. Частота сопутствующего аортоподвздошного аневризматического поражения у лиц с аневризмой бедренной артерии составляет от 15 до 92% [3, 4]. В зависимости от характеристик сопутствующих аневризм порядок лечения может различаться, проводится в несколько этапов, при этом приоритет отдается аневризме с наибольшей вероятностью возникновения осложнений [5]. Учитывая редкость этой формы заболевания, связанные с ней риски и вариативность методов лечения, мы сочли необходимым поделиться собственным опытом лечения больного с симультанным аневризматическим поражением аорты, подвздошных и бедренных артерий. В статье представлен случай успешного выполнения гибридного вмешательства в объеме эндопротезирования брюшной аорты, подвздошных артерий и наружноподвздошно-глубокобедренного протезирования с иссечением аневризмы бедренных артерий с обеих сторон.

Клинический случай

Мужчина, 70 лет, поступил с жалобами на «перебегающую хромоту» до 10–20 м, периодическую боль в покое, в ночные часы, в левой нижней конечности. Из анамнеза известно, что в последние 10 лет наблюдался по поводу стенозующего поражения артерий нижних конечностей. За месяц до госпитализации отметил похолодание стопы, появление боли в покое в левой нижней конечности. Из сопутствующих заболеваний: ишемическая болезнь сердца, пароксизмальная форма фибрилляции предсердий, артериальная гипертензия.

Объективно состояние пациента средней тяжести, пульсация артерий левой нижней конечности отсутствует на всех уровнях, справа определяется только в проекции бедренных артерий. Чувствительность и активные движения сохранены. Отмечаются незначительное напряжение и болезненность при пальпации икроножных мышц слева. В целях минимизации риска развития сердечно-сосудистых осложнений пациент обследован в условиях стационара. При ультразвуковом исследовании (дуплексном сканировании) выявлен стеноз устья левой подключенной артерии до 60%; аневризма инфраренального отдела аорты до 48 мм, аневризмы общих подвздошных артерий (ОПА) до 28 мм с обеих сторон, и общих бедрен-

ных артерий (ОБА) справа 25, слева 30 мм, последняя тромбирована. Поверхностная бедренная артерия (ПБА) окклюзирована от устья, подколенной артерии и артерии голени проходима с обеих сторон. Лодыжечно-плечевой индекс (ЛПИ) слева на передней большеберцовой артерии (ПББА) 0,14, справа — 0,5.

При мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) с внутривенным контрастным усилением (рис. 1) выявлена веретенообразная аневризма инфраренального отдела аорты диаметром до 49 мм с распространением на обе ОПА (диаметр справа до 27 мм, слева до 28 мм), аневризмы ОБА (справа 27 мм, слева до 30 мм, последняя окклюзирована). ПБА окклюзированы с обеих сторон от устья, проходимость глубокой бедренной артерии (ГБА) сохранена.

Результаты эхокардиографии: уплотнение створок клапанов сердца, незначительная аортальная, пульмональная, митральная и трикуспидальная регургитация. Камеры сердца в пределах нормы. Локальная сократимость не нарушена. Систолическая и диастолическая функции не нарушены. Фракция выброса 60% (по Симпсону).

Коронарография: выраженный кальциноз ствола левой коронарной артерии. Протяженный проксимальный стеноз передней нисходящей артерии до 60%, в средней трети — более 80%, стеноз огиба-

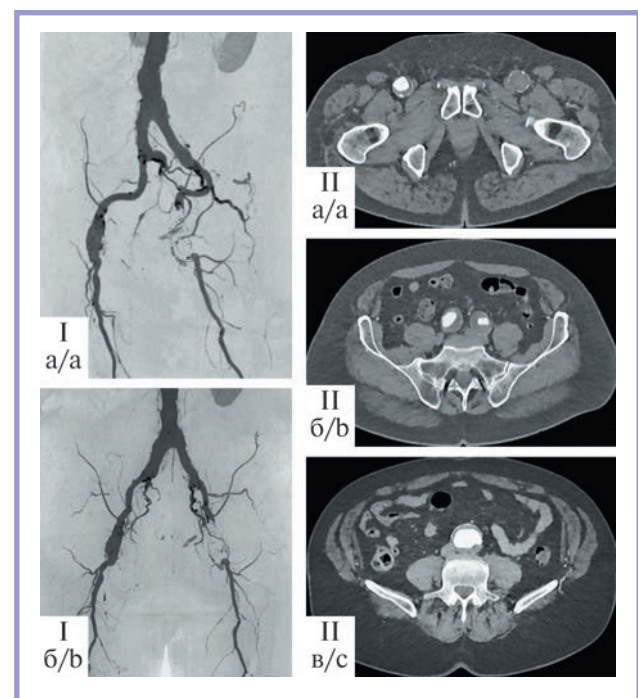


Рис. 1. Данные мультиспиральной компьютерной томографии с внутривенным контрастным усилением до операции.

I — фронтальная плоскость (а, б). II — аксиальная плоскость (а—в).

Fig. 1. Preoperative contrast-enhanced CT.

I — frontal plane (a, b). II — axial plane (a—c).

ющей артерий и ветви тупого края — 50 и 70% соответственно. Окклюзия правой коронарной артерии.

Диагноз: аневризма брюшного отдела аорты, тип III (по А.В. Покровскому), тромбированная аневризма общей бедренной артерии слева, аневризма справа, окклюзия поверхностных бедренных артерий с обеих сторон, критическая ишемия левой нижней конечности. Ишемическая болезнь сердца. Нарушения ритма сердца. Пароксизмальная форма фибрилляции предсердий. Артериальная гипертензия.

Учитывая поражение коронарного русла, высокий риск, связанный с открытым хирургическим вмешательством, принято решение о проведении гибридного хирургического вмешательства в объеме эндопротезирования аневризмы брюшного отдела аорты и подвздошных артерий, резекции аневризм бедренных артерий с наружноподвздошно-глубокобедренным протезированием вязанным протезом с обеих сторон.

Операцию проводили стандартными доступами к бедренным артериям (рис. 2, а). Наружные подвздошные артерии (НПА) были выделены отдельными забрюшинным и надпаховым доступами. После системной гепаринизации отсечена ОБА слева,

сформирован дистальный анастомоз ГБА с вязанным протезом 8 мм «конец в конце» (рис. 2, б). Интродьюсеры устанавливали в НПА через полости аневризм. После выполнения аортографии и визуализации почечных и висцеральных артерий стандартной методикой через правый доступ имплантирована основная бранша эндопротеза (Ankura AAA 3112B120), после этого имплантированы бранши эндопротеза с перекрытием устьев ВПА (Ankura Cuff 1414C080 и Ankura Cuff 1412C120). При контрольной ангиографии эндоликов не выявлено. Аневризма ОБА резецирована, в просвете определены тромботические массы, сформирован проксимальный анастомоз между НПА и протезом слева. Следующим этапом резецирована ОБА справа с формированием дистального анастомоза «конец в конце» ГБА с вязанным протезом 8 мм. Протез выведен в забрюшинное пространство и сформирован проксимальный анастомоз «конец в конце» между протезом и НПА непрерывным обвивным швом. Гемостаз. Дренажное. Послойное ушивание ран. Послеоперационный период протекал без осложнений. Критическая ишемия левой нижней конечности купирована. Заживление ран первичным

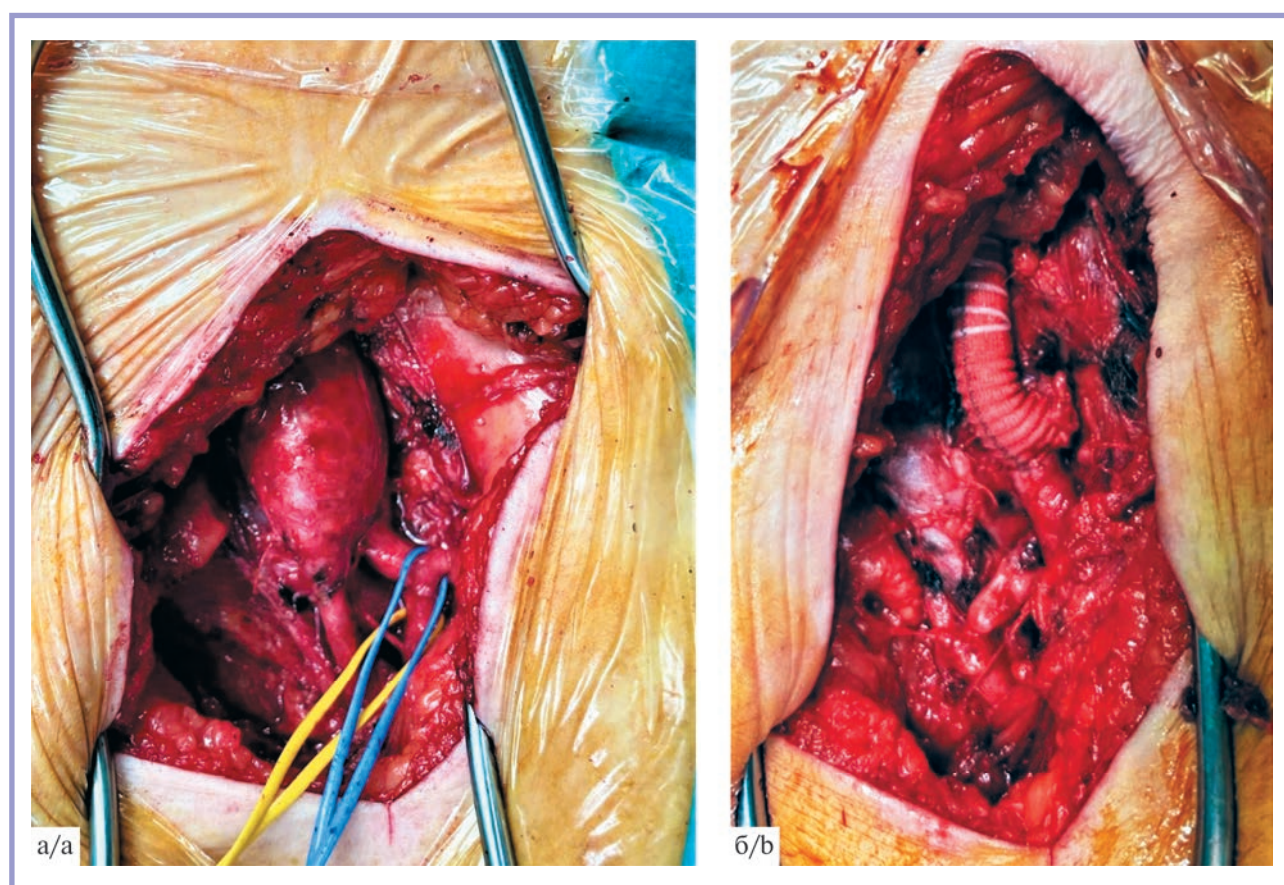


Рис. 2. Интраоперационное фото.

а — аневризма ОБА; б — после резекции аневризм с анастомозом между протезом НПА и ГБА.

Fig. 2. Intraoperative images.

a — aneurysm of common arterial artery; b — after resection of aneurysm with anastomosis between external iliac artery and deep femoral artery.

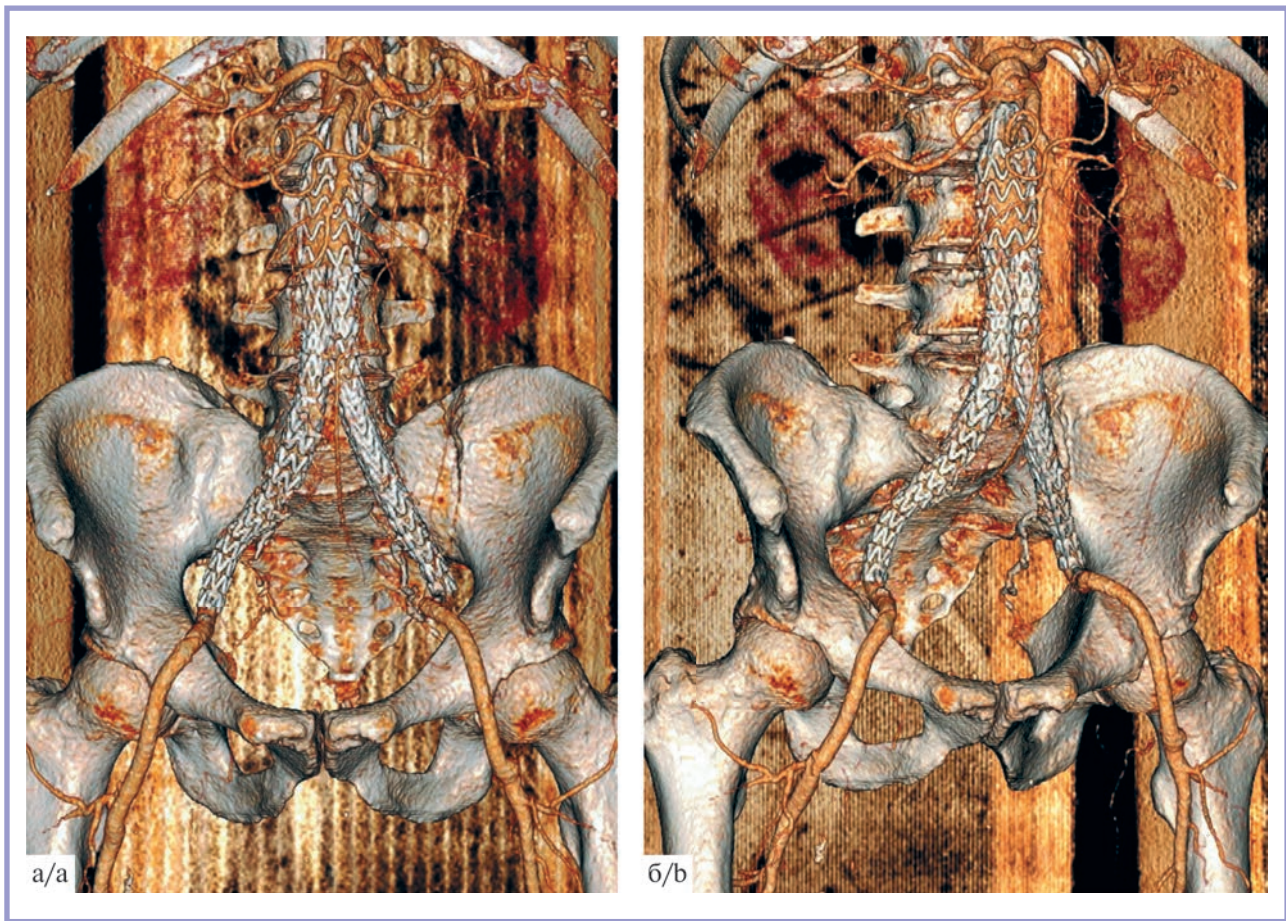


Рис. 3. Данные мультиспиральной компьютерной томографии с внутривенным контрастным усилением после операции (3D-реконструкция).

Fig. 3. Postoperative contrast-enhanced 3D CT.

натяжением, снятие швов в срок. При контрольной МСКТ-ангиографии в послеоперационном периоде эндоподтеканий не выявлено, эндопротез и зона реконструкции проходимы (рис. 3).

Обсуждение

Частота развития аневризм абдоминальной аорты в Российской Федерации составляет 10–40 случаев на 100 тыс. населения, в США — 36,2. Распространенность увеличивается с возрастом и более 80% пациентов с указанными аневризмами составляют лица старше 60 лет. Аневризмы подвздошно-бедренного сегмента встречаются в 5 случаях на 100 тыс. населения и чаще у мужчин старше 70 лет [6, 7]. Аневризмы бедренных артерий в 15–40% случаев бессимптомны, в 30% сопровождаются симптомами сдавления прилежащих нервов и вен, в 25% — дистальной эмболией, в 15% — острым артериальным тромбозом и ишемией конечности, в 10% — признаками разрыва [8, 9]. Открытая реконструкция АБА — вмешательство с высоким риском развития кардиальных ос-

ложнений (5% и более в течение 30 дней), тогда как endovascular aortic repair (EVAR) — вмешательство промежуточного риска (1–5%) [10]. Низкая частота развития осложнений обусловлена меньшей инвазивностью процедуры EVAR, в связи с чем применяется в качестве приоритетного варианта лечения в экономически развитых странах. В Нидерландах до 79% вмешательств при АБА выполняются с использованием стент-графта [11].

Анатомия шейки аневризмы — главный фактор, влияющий на возможность выполнения эндоваскулярного лечения. В соответствии с Дельфийским консенсусом у 35% мужчин и 60% женщин проведение стандартного эндоваскулярного лечения невозможно [12]. Не менее важной является оценка подвздошных и бедренных артерий для определения возможности как установки интродьюсеров размерами 18F–24F, так и проведения эндопротеза. При анализе современной литературы, посвященной стратегии проведения «стандартного» EVAR при поражениях подвздошных и бедренных артерий, последние в основном рассматриваются в рамках стеноокклюзирующего поражения, что в 6–15,4% случаев пре-

пятствует проведению EVAR [13]. В настоящее время не существует клинических рекомендаций, определяющих оптимальную тактику у пациентов с АБА и сопутствующим окклюзирующим поражением подвздошных артерий (ОППА), и в 15% случаев необходимы дополнительные вмешательства для выполнения EVAR [14]. В подобных случаях EVAR выполняется при помощи эндоваскулярных вмешательств или открытым протезированием подвздошного сегмента [15, 16], а также путем гибридного вмешательства с использованием аортоунилатерального эндографта с бедренно-бедренным шунтированием [17]. Открытая хирургия аневризм бедренных артерий признана «золотым стандартом». Эндоваскулярное лечение не получило широкого применения, за исключением случаев травматических или ложных аневризм у пациентов с нестабильной гемодинамикой [18]. Нарушение целостности и тромбоз стента, вследствие анатомических особенностей (близость расположения к тазобедренному суставу) являются основными недостатками [19].

Представленный нами клинический случай оказался в определенной степени вызовом для хирургической бригады: с одной стороны, благоприятная анатомия для EVAR, с другой — отсутствие надлежащего доступа для проведения эндографта. Показанием к хирургическому лечению аневризмы бедренных артерий слева послужил тромбоз полости аневризмы с развитием критической ишемии, а справа — диаметр аневризмы. Вариант этапного лечения аневризматического поражения в нашем случае не рассматривался. Выполнение EVAR первым этапом не представлялось бы возможным ввиду изменений ОБА, а вторым этапом, после реконструкции бедренных артерий, вероятно, возник бы ряд осложнений, связанных с доступом, как открытым, так и пункционным, что согласуется с данными литературы [20, 21].

Имея немалый опыт гибридных хирургических вмешательств при поражениях периферических артерий [22], мы с техническим успехом применили данный вариант при многоуровневом аневризматическом поражении. При анализе современной отечественной и зарубежной литературы мы обнаружили единственное сообщение о гибридном лечении аневризмы аорты, подвздошных и бедренных артерий. R. Kennedy и соавт. [5] успешно выполнили эндопротезирование брюшной аорты и резекцию аневризмы бедренной артерии. Однако и в указанном сообщении авторами уделяется большое внимание аневризме бедренной артерии, показаниям и вариантам реконструкции.

Заключение

Таким образом, по нашему мнению, важно сообщать о подобных редких хирургических вмешательствах. Представленный нами клинический случай свидетельствует о технической выполнимости гибридного вмешательства с хорошим результатом. При накоплении опыта, вероятно, гибридные вмешательства в подобных ситуациях будут приводить к сокращению расходов, длительности пребывания пациентов в стационаре и потенциально уменьшению частоты развития осложнений.

Участие авторов:

Концепция и дизайн исследования — Шубин А.А.
Сбор и обработка материала — Магомадов Я.У., Фаталиев Г.Б.
Написание текста — Магомадов Я.У.
Редактирование — Шубин А.А.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflicts of interest.**

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Moore WS. *Vascular and Endovascular Surgery: a Comprehensive Review*. 8th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2013.
2. Никоненко Т.Н., Никоненко А.А. Морфогенез аневризмы брюшного отдела аорты. *Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова*. 2013;21(2):7-12. Nikonenko TN, Nikonenko AA. Morphogenesis abdominal aortic aneurysm. *I.P. Pavlov Russian Medical Biological Herald*. 2013;21(2):7-12. (In Russ.).
3. Corriere MA and Guzman RJ. True and false aneurysms of the femoral artery. *Semin Vasc Surg*. 2005;18(4):216-223. <https://doi.org/10.1053/j.semvascsurg.2005.09.008>
4. Chaer RA, Vasoncelos R, Marone LK, et al. Synchronous and metachronous thoracic aneurysms in patients with abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg*. 2012;56(5):1261-1265. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2012.04.056>
5. Kennedy RE, Hamilton CA, Rahimi SA and Ady JW. Simultaneous hybrid repair of symptomatic femoral, iliac, and abdominal aortic aneurysms. *J Vascular*. 2024;32(3):537-540. <https://doi.org/10.1177/17085381231153245>
6. Национальные рекомендации по ведению пациентов с аневризмами брюшной аорты. Российский согласительный документ. Москва, 2022. National guidelines for the management of patients with abdominal aortic aneurysm. Moscow, 2022. (In Russ.).
7. O'Hara P. Treatment of femoral and popliteal artery aneurysms. In: Zelenock G, editor. *Mastery of vascular and endovascular surgery*. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2006.
8. Sapienza P, Mingoli A, Feldhaus RJ, Di ML, Cavallari N, Cavallaro A. Femoral artery aneurysms: long-term follow-up and results of surgical treatment. *Cardiovasc Surg*. 1996;181e4. [https://doi.org/10.1016/0967-2109\(96\)82311-8](https://doi.org/10.1016/0967-2109(96)82311-8)
9. Levi N, Schroeder TV. Atherosclerotic femoral artery aneurysms: increase in deep femoral aneurysms? *Panminerva Med*. 1996;164e6.
10. Kristensen SD, Knuuti J. New ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management. *Eur Heart J*. 2014;35:2344-2345. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehu282>

11. Geraedts ACM, de Mik S, Ubbink D, et al. Postoperative surveillance and long-term outcome after endovascular aortic aneurysm repair in the Netherlands: study protocol for the retrospective ODYSSEUS study. *BMJ Open*. 2020;10:e033584. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-033584>
12. Marone EM, Freyrie A, Ruotolo C, et al. Expert Opinion on Hostile Neck Definition in Endovascular Treatment of Abdominal Aortic Aneurysms (a Delphi Consensus). *Ann Vasc Surg*. 2020;62:173-182. <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2019.05.049>
13. Arko FR, Filis KA, Seidel SA, et al. How many patients with infrarenal aneurysms are candidates for endovascular repair? The Northern California experience. *J Endovasc Ther*. 2004;11:33-40. <https://doi.org/10.1177/152660280401100104>
14. Yano OJ et al. Ancillary techniques to facilitate endovascular repair of aortic aneurysms. *J Vasc Surg*. 2001;34(1):69-75. <https://doi.org/10.1067/mva.2001.116005>
15. Giannopoulos S, Malgor RD, Sobreira ML, et al. Iliac conduits for endovascular treatment of aortic pathologies: a systematic review and meta-analysis. *J Endovasc Ther*. 2021;28:499-509. <https://doi.org/10.1177/15266028211007468>
16. Siada S, Malgor EA, Al-Musawi M, et al. Iliac artery endoconduits should be the preferred adjunctive access procedure to facilitate complex endovascular aortic aneurysm repair. *Vasc Endovasc Surg*. 2022;56:376-84. <https://doi.org/10.1177/15385744211037616>
17. Jean-Baptiste E, Batt M, Azzaoui R, et al. A comparison of the mid-term results following the use of bifurcated and aorto-uni-iliac devices in the treatment of abdominal aortic aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2009;38:298-304. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2009.06.004>
18. Saleem T, D'Cruz JR, Baril DT. Femoral Aneurysm Repair. Treasure Island (FL): StatPearls; 2021.
19. Rancic Z, Pecoraro F, Pfammatter T et al. Less invasive (common) femoral artery aneurysm repair using endografts and limited dissection. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2013;45(5):481-487. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2013.01.038>
20. Eisenack M, Umscheid T, Tessarek J, et al. Percutaneous endovascular aortic aneurysm repair: a prospective evaluation of safety, efficiency, and risk factors. *J Endovasc Ther*. 2009;16(6):708-713. <https://doi.org/10.1583/08-2622.1>
21. Manunga JM, Gloviczki P, Oderich GS, et al. Femoral artery calcification as a determinant of success for percutaneous access for endovascular abdominal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg*. 2013;58(5):1208-1212. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2013.05.028>
22. Фаталиев Г.Б., Шубин А.А., Сидорова А.В. Традиционные и гибридные вмешательства при поражении подвздошных артерий и путей оттока. *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия*. 2023;3(65):320-326. Fataliev GB, Shubin AA, Sidorova AV. Traditional and hybrid interventions for iliac arteries and outflow arteries lesions. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2023;3(65):320-326. (In Russ.). <https://doi.org/10.24022/0236-2791-2023-65-3-320-326>

Поступила/Received 14.02.2025
Принята к печати/Accepted 29.05.2025

Изолированный некроз слепой кишки

© С.Е. КРЫЛОВ, Е.А. ЧЕБУРКОВА, Н.К. РАЗУМОВСКИЙ

ГБУЗ НО «Городская клиническая больница №40 Автозаводского района Нижнего Новгорода», Нижний Новгород, Россия

Резюме

Изолированный некроз слепой кишки — редкое заболевание с мало изученной этиологией, которое часто имитирует острый аппендицит. Его диагностика затруднена в связи с отсутствием специфических клинических, лабораторных, ультразвуковых и рентгенологических признаков. В статье представлены 3 случая изолированного некроза слепой кишки, диагностированных интраоперационно за период 2023—2024 гг.

Ключевые слова: слепая кишка, изолированный некроз слепой кишки, острый аппендицит.

Информация об авторах:

Крылов С.Е. — <https://orcid.org/0009-0007-5623-1878>

Чебуркова Е.А. — <https://orcid.org/0000-0003-3672-3246>

Разумовский Н.К. — <https://orcid.org/0009-0003-0440-9524>

Автор, ответственный за переписку: Крылов С.Е. — e-mail: rnk33@yandex.ru

Как цитировать:

Крылов С.Е., Чебуркова Е.А., Разумовский Н.К. Изолированный некроз слепой кишки. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2026;1:111–114. <https://doi.org/10.17116/hirurgia2026011111>

Isolated cecal necrosis

© S.E. KRYLOV, E.A. CHEBURKOVA, N.K. RAZUMOVSKY

Nizhny Novgorod City Clinical Hospital No. 40, Nizhny Novgorod, Russia

Abstract

Isolated cecal necrosis is a rare disease with poorly understood etiology often mimicking acute appendicitis. Its diagnosis is difficult due to the absence of specific clinical, laboratory, ultrasound and X-ray features. We present 3 cases of isolated cecal necrosis diagnosed intraoperatively in 2023 and 2024.

Keywords: cecum, isolated cecal necrosis, acute appendicitis.

Information about the authors:

Krylov S.E. — <https://orcid.org/0009-0007-5623-1878>

Chebukova E.A. — <https://orcid.org/0000-0003-3672-3246>

Razumovsky N.K. — <https://orcid.org/0009-0003-0440-9524>

Corresponding author: Krylov S.E. — e-mail: rnk33@yandex.ru

To cite this article:

Krylov SE, Chebukova EA, Razumovsky NK. Isolated cecal necrosis. *Pirogov Russian Journal of Surgery.* 2026;1:111–114. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia2026011111>

Введение

Изолированный некроз слепой кишки (ИНМК) — редкое заболевание с мало изученной этиологией, которое часто имитирует острый аппендицит (ОА) [1, 2]. В литературе имеются описания единичных случаев ИНСК, самая большая серия

из 13 случаев описана Е. Gundes и соавт. [2] за период 1995—2011 гг.

Обычно ИНСК диагностируется у пожилых пациентов, у которых имеется одно или несколько сопутствующих заболеваний, однако описаны случаи ИНСК у молодых пациентов без тяжелой сочетанной патологии [3, 4]. В связи с этим отмечается важность

учета ИНСК при диагностике заболеваний, протекающих с болью в правом нижнем квадранте живота.

Его диагностика затруднена в связи с отсутствием специфических клинических, лабораторных, ультразвуковых и рентгенологических признаков.

Одним из основных этиологических факторов развития ИНСК большинство авторов считают нарушение кровоснабжения, которое может быть обусловлено атеросклерозом мезентериальных сосудов и гипотонией [2, 5—7]. Есть данные о возможной связи ИНСК с болезнью Бехчета [8]. Кроме того, описаны случаи ИНСК у пациентов, находящихся на хроническом гемодиализе [2, 7]. В большинстве описанных случаев клиническая картина ИНСК совпадает с таковой ОА: боль локализуется в правом нижнем квадранте живота и может иметь продолжительность от 1 до 10 дней [9—11].

Хотя специфические клинические проявления ИНСК отсутствуют, в литературе описаны случаи дооперационной диагностики ИНСК на основании данных мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) и ультразвукового исследования (УЗИ) брюшной полости [9—13]. Выявленные изменения слепой кишки в виде утолщения и отека ее стенки в отсутствие изменений в червеобразном отростке и подвздошной кишке должны насторожить хирурга в плане возможного ИНСК [8, 14]. Объем операции при ИНСК также остается дискуссионным.

Применяются как резекционные методы лечения, так и экстерриторизация некротизированного участка слепой кишки.

Послеоперационная летальность при ИНСК в случае наличия тяжелых сопутствующих заболеваний или поздней диагностики может достигать 38—83% [2, 15].

Мы представляем 3 случая ИНСК, диагностированных интраоперационно, за период 2023—2024 гг.

Пациенты представлены выборкой: мужчина 77 лет (А), женщина 75 лет (В) и женщина 78 лет (С). Все пациенты были доставлены бригадой скорой помощи с подозрением на ОА и сроком от начала заболевания до суток.

Клиническая картина у всех пациентов была схожей: боль в животе без четкой локализации с последующей миграцией в правую подвздошную область.

При осмотре состояние пациентов удовлетворительное, пальпаторно определялись локальная бо-

лезненность и резистентность передней брюшной стенки, а также локальные перитонеальные симптомы в правой подвздошной области.

У всех пациентов в анамнезе была гипертоническая болезнь, у пациента А ранее был установлен постинфарктный кардиосклероз, подтвержденный при эхокардиографии.

Всем пациентам было выполнено УЗИ брюшной полости, общий анализ крови и мочи, биохимическое исследование крови, определение С-реактивного белка.

При УЗИ брюшной полости у пациента А патологических изменений не выявлено, у пациентов В и С выявлена свободная жидкость в правой подвздошной области. У пациента В выявлено утолщение стенки слепой кишки.

Результаты лабораторного исследования представлены в **таблице**.

Всем пациентам была выполнена лапароскопия в связи с установленным диагнозом острого аппендицита. Интраоперационно выявлены изолированный участок некроза купола слепой кишки и неизменный червеобразный отросток. Всем провели конверсию в лапаротомный доступ.

Визуально характер изменений стенки слепой кишки и его размеры во всех случаях были схожи (**см. рисунок**).

При ревизии брюшной полости во всех случаях пульсация на артериальных сосудах брыжейки тонкой и толстой кишки была удовлетворительная. Пациенту А выполнена резекция купола слепой кишки, пациентам В и С — правосторонняя гемиколэктомия с первичным анастомозом.

Послеоперационный период у всех пациентов протекал гладко. Все пациенты были выписаны из стационара в удовлетворительном состоянии.

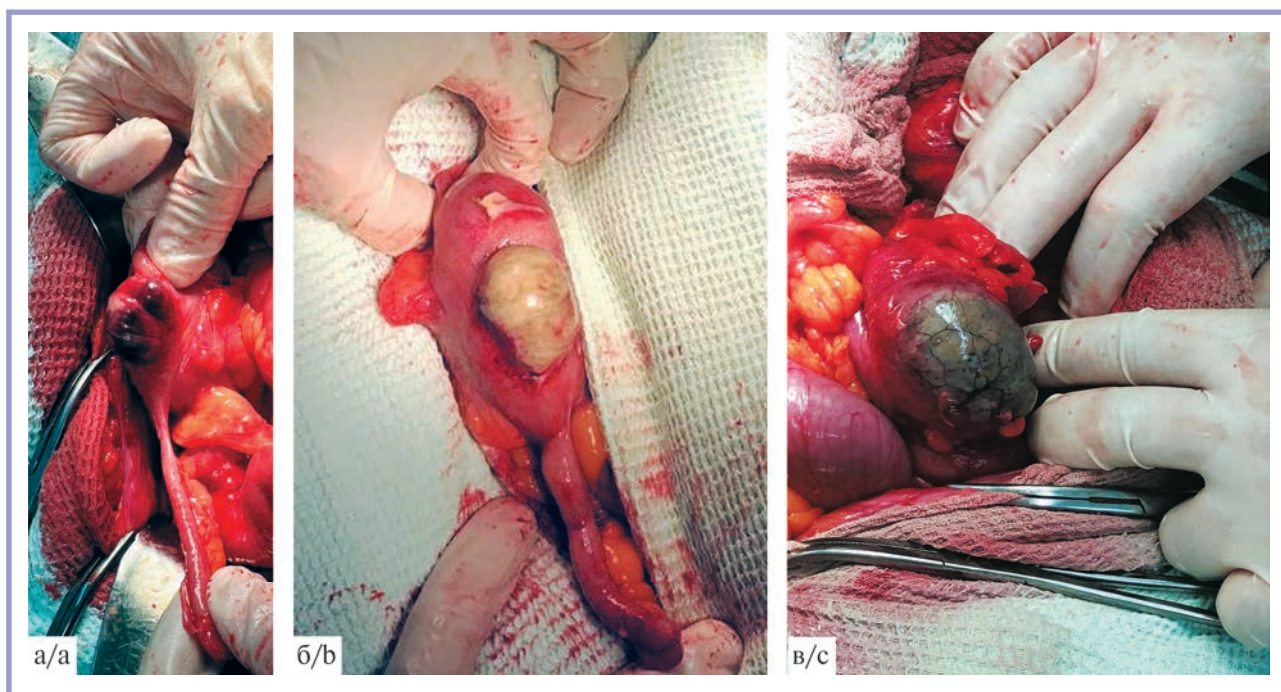
При патологоанатомическом исследовании препаратов во всех случаях был установлен диагноз изолированного некроза (гангрены) купола слепой кишки, вероятно, сосудистого генеза. Во всех случаях наблюдался изолированный некроз всей толщи стенки слепой кишки с перифокальной диффузной нейтрофильной инфильтрацией и участками кровоизлияний, в границах произведенной резекции — без изменений.

Кроме того, у пациента В обнаружены изменения в червеобразном отростке в виде нейтрофильной инфильтрации серозной оболочки.

Результаты лабораторного исследования у обследованных пациентов Laboratory data

Пациент	Лейкоциты, ·10 ⁹ /л	Гранулоциты, %	Гемоглобин, г/л	Гематокрит, %	СРБ, мг/л	Креатинин, мкмоль/л	Мочевина мкмоль/л	СКФ, мл/мин/1,73м ²	pH	Лактата, ммоль/л
А	15,7	77,2	116	33,9	211,5	158,1	11,06	28	7,35	1,8
В	12,7	67,8	148	38,8	136,6	79,32	11,50	63	7,35	1,8
С	24,2	78,2	132	34,9	505,0	110	9,3	42	7,25	1,9

Примечание. СРБ — С-реактивный белок; СКФ — скорость клубочковой фильтрации.



Интраоперационные фотографии больных с изолированным некрозом слепой кишки.

а — больной А; б — больной В; в — больной С.

Intraoperative images of patients with isolated cecal necrosis.

a — patient A; b — patient B; c — patient C.

Обсуждение

В описанных случаях у пациентов манифестировала клиническая картина ОА, а диагноз ИНСК, не был установлен до операции, что мы связываем с неспецифической клинической картиной и малой информированностью хирургов о данном заболевании.

Выполненное УЗИ брюшной полости у пациента В позволило выявить утолщение стенки слепой кишки, но оно трактовалось хирургами как возможные явления тифлита на фоне ОА, а в двух других клинических случаях специфические изменения при УЗИ не выявлены.

МСКТ брюшной полости пациентам не выполнялась, так как клиника заболевания во всех случаях укладывалась в симптомокомплекс ОА.

Изменения в лабораторных анализах были неспецифичными. У всех пациентов при поступлении отмечался лейкоцитоз в крови со сдвигом лейкоцитарной формулы влево и повышение уровня СРБ. У пациента А при поступлении отмечалось повышение уровня креатинина в крови, но в контрольных анализах он был в пределах нормы.

Во всех случаях потребовалась конверсия лапароскопии в лапаротомный доступ для выполнения резекционных вмешательств.

Выводы

1. Изолированный некроз слепой кишки является редко встречающимся заболеванием, которое зачастую диагностируется только интраоперационно. Необходимо повышать осведомленность хирургов о данном заболевании в целях учитывания его при дифференциальной диагностике острого аппендицита.
2. Необходимо дальнейшее изучение изолированного некроза слепой кишки, определение возможности дооперационной диагностики и выбора оптимальной хирургической тактики при его выявлении.
3. Оптимальным вариантом хирургического пособия считаем выполнение резекционных вмешательств: правосторонней гемиколэктомии, либо илеоцекальной резекции.

Участие авторов:

Концепция и дизайн исследования — Крылов С.Е., Чебуркова Е.А., Разумовский Н.К.

Сбор и обработка материала — Крылов С.Е., Чебуркова Е.А., Разумовский Н.К.

Написание текста — Крылов С.Е., Чебуркова Е.А., Разумовский Н.К.

Редактирование — Крылов С.Е., Разумовский Н.К.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflicts of interest.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Dirican A, Unal B, Bassulu N, Tatli F, Aydin C, Kayaalp C. Isolated cecal necrosis mimicking acute appendicitis: a case series. *J Med Case Report*. 2009;3(1):7443. <https://doi.org/10.4076/1752-1947-3-7443>
2. Gundes E, Kucukkartallar T, Çolak MH, Cakir M, Aksoy F. Ischemic Necrosis of the Cecum: A Single Center Experience. *Korean J Gastroenterol*. 2013;61(5):265. <https://doi.org/10.4166/kjg.2013.61.5.265>
3. Suleimanov V, Shahzad F. Partial Infarction of Cecal Wall Presenting as Acute Appendicitis. *Cureus*. 2022. <https://doi.org/10.7759/cureus.31408>
4. Ермашкевич С.Н. Частичный некроз слепой кишки. *Новости хирургии*. 2011;19(3):126-128. Ermashkevich SN. Partial necrosis of the cecum. *Surgical News*. 2011;19(3):126-128. (In Russ.).
5. Hargrove WC, Rosato EF, Hicks RE, Mullen JL. Cecal Necrosis after Open-Heart Operation. *Ann Thorac Surg*. 1978;25(1):71-73. [https://doi.org/10.1016/s0003-4975\(10\)63491-1](https://doi.org/10.1016/s0003-4975(10)63491-1)
6. Rist CB, Watts JC, Lucas RJ. Isolated ischemic necrosis of the cecum in patients with chronic heart disease. *Dis Colon amp, Rectum*. 1984;27(8):548-551. <https://doi.org/10.1007/bf02555524>
7. Flobert C, Cellier C, Berger A, Ngo A, Cuillerier E, Landi B, Marteau P, Cugnenc P-H, Barbier J-P. Right colonic involvement is associated with severe forms of ischemic colitis and occurs frequently in patients with chronic renal failure requiring hemodialysis. *Am J Gastroenterol*. 2000;95(1):195-198. <https://doi.org/10.1111/j.1572-0241.2000.01644.x>
8. Shahverdi E, Morshedi M, Oraei-Abbasian F, Allahverdi Khani M, Khodayarnejad R. A Rare Case of Vasculitis Patched Necrosis of Cecum due to Behçet's Disease. *Case Reports Surg*. 2017;2017:1-3. <https://doi.org/10.1155/2017/1693737>
9. Wiesner W, Mortelé KJ, Glickman JN, Ros PR. "Cecal gangrene": a rare cause of right-sided inferior abdominal quadrant pain, fever, and leukocytosis. *Emerg Radiol*. 2002;9(5):292-295. <https://doi.org/10.1007/s10140-002-0250-7>
10. Schuler JG, Hudlin MM. Cecal necrosis: Infrequent variant of ischemic colitis. *Dis Colon amp, Rectum*. 2000;43(5):708-712. <https://doi.org/10.1007/bf02235593>
11. Çalık V, Adigüzel NC, Alomari O, Kaya S, Kayhan U, Canoğlu Doğan D, Küçük HF. Unraveling the complexities of isolated cecal necrosis: a comprehensive presentation clinical symptoms, management strategies, and outcomes in a series of patients. *Discover Med*. 2024;1(1). <https://doi.org/10.1007/s44337-024-00088-6>
12. Tateno K, Motegi Y, Ogawa H, Suga K, Okada T, Osone K, Katoh R, Ubukata Y, Saito H, Hara K, Sakai M, Ogata K, Sohda M, Murakami C, Shirabe K, Saeki H. Gangrenous ischemic colitis localized to the cecum: a case report. *Surg Case Reports*. 2023;9(1). <https://doi.org/10.1186/s40792-023-01587-x>
13. Kohga A, Yajima K, Okumura T, Yamashita K, Isogaki J, Suzuki K, Komiyama A, Kawabe A. A Case of Isolated Cecal Necrosis Preoperatively Diagnosed with Perforation of Cecum. *Medicina*. 2019;55(1):9. <https://doi.org/10.3390/medicina55010009>
14. Guitart Giménez J, Pagès Llinàs M, Domingo Ayllón M, Rimola Gibert J, Rodríguez Gómez S, Ayuso Colella C. Características en tomografía computarizada de la isquemia cecal aislada. *Radiología*. 2013;55(4):340-345. <https://doi.org/10.1016/j.rx.2011.09.021>
15. Cakar E, Ersoz F, Bag M, Bayrak S, Colak S, Bektas H, Gunes ME, Cakar E. Isolated cecal necrosis: our surgical experience and a review of the literature. *Turkish J Surg*. 2014;30(4):214-218. <https://doi.org/10.5152/ucd.2014.2643>

Поступила/Received 06.02.2025
Принята к печати/Accepted 15.03.2025

**ПОДПИСНАЯ КАМПАНИЯ НА 2026 ГОД****Подписка на весь 2026 год:**

- **8532** руб. печатная + online
- **5880** руб. только online

Подписка на первое полугодие 2026 года:

- **4740** руб. печатная + online
- **2940** руб. только online

Периодичность **12** раз в год

**ПОДПИСКА
В ЛЮБОМ ОТДЕЛЕНИИ
СВЯЗИ ИЛИ
ЧЕРЕЗ ПОДПИСНЫЕ
АГЕНТСТВА**

- «Подписные издания» (каталог ФГУП «Почты России»), podpiska.pochta.ru, индекс ПМ054
- Агентство «Книга-Сервис», акс.ru, индекс 43528
- ООО «Урал-Пресс», ural-press.ru
- ООО «Прессинформ Сервис», presskiosk.ru
- ООО «Руспресса», (495) 369-11-22

АРХИВ НОМЕРОВ, А ТАКЖЕ ПОДПИСКА НА ДРУГИЕ ЖУРНАЛЫ ИЗДАТЕЛЬСТВА: MEDIASPHERA.RU**ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ РЕДАКЦИОННОЙ ПОДПИСКИ ДЛЯ ФИЗИЧЕСКОГО ЛИЦА:**

Откройте сканер
QR-кода на своем
смартфоне



Наведите камеру
телефона
на QR-код,
указанный ниже



Перейдите по указанной
ссылке на наш сайт



Выберите версию
и период подписки
на журнал,
пройдите регистрацию,
оплатите заказ



Ожидайте получения
журналов в начале
следующего полугодия

Киста печени, осложненная свищом в брюшную стенку

© MAHER FAHD HEJAZEE, FADI BASSAM ALMAHAMEED, ASHRAF ALAKKAD

Больница Мадинат Заид, Аль-Дхафра, ОАЭ

Резюме

Доброкачественные, заполненные жидкостью образования, называемые простыми кистами печени, часто обнаруживаются случайно. Хотя кисты обычно протекают бессимптомно, они могут вызывать осложнения, включая инфекцию, разрыв или кровотечение. Формирование свища в брюшную стенку — редкое осложнение, представляющее диагностические и терапевтические трудности. В апреле 2024 г. 29-летний мужчина с ожирением (индекс массы тела 30,56 кг/м²) обратился в больницу Мадинат Заид с левосторонней пневмонией, которая была купирована внутривенным введением антибиотиков. Последующая КТ выявила гиподенное образование размером 11×10×5 см в правой доле печени с частичной краевой кальцификацией без значимого контрастного усиления. Дифференциальный диагноз включал эхинококковую кисту и билиарную опухоль. Лабораторные результаты показали нормальные уровни маркеров гепатита и опухолевых маркеров, за исключением повышенного уровня СА19-9. Лапароскопическая ревизия выявила кисту размером 15×15 см, спаянную с печенью и брюшной стенкой, содержащую 400 мл желчи. Гистопатологическое исследование подтвердило доброкачественность билиарной кисты. Пациентка хорошо восстановилась после операции, рецидивов или осложнений при последующем наблюдении не наблюдалось. Это редкий случай простой кисты печени, осложненной свищом в брюшную стенку. Успешный исход был достигнут благодаря мультидисциплинарному подходу, включавшему визуализацию, лабораторные исследования и хирургическое вмешательство. Для обеспечения оптимального ухода за пациентом важно учитывать редкие осложнения, возникающие при лечении кисты печени.

Ключевые слова: простая киста печени, желчная киста, свищ брюшной стенки, лапароскопия, СА19-9, доброкачественное кистозное образование.

Автор, ответственный за переписку: Ashraf Goma ALakkad — e-mail: ashraf.alaqqad@gmail.com

Как цитировать:

Maher Fahd Hejazee, Fadi Bassam Almahameed, Ashraf ALakkad. Киста печени, осложненная свищом в брюшную стенку. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2026;1:116–120. (In Engl.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia2026011116>

Simple liver cyst complicated by fistula into abdominal wall: a case report

© MAHER FAHD HEJAZEE, FADI BASSAM ALMAHAMEED, ASHRAF ALAKKAD

Madinat Zayed Hospital, AL Dhafra Region, UAE

Abstract

Benign, fluid-filled lesions called simple liver cysts are commonly seen incidentally on imaging. While they are usually asymptomatic, they can cause complications including infection, rupture, or hemorrhage. The formation of a fistula into the abdominal wall is a rare complication, with diagnostic and therapeutic challenges.

Case Presentation: In April 2024, a 29-year-old obese (body mass index 30.56) male presented to Madinat Zayed Hospital with left pneumonia, which was resolved with intravenous antibiotics. A subsequent CT scan, however, showed an 11×10×5 cm hypodense lesion in the right hepatic lobe, with partial marginal calcification but no significant contrast enhancement. Differential diagnoses included hydatid cyst and biliary neoplasm. The findings in the laboratory were normal hepatitis markers and tumor markers except for elevated CA19-9 levels. Laparoscopic deroofing of the cyst revealed a 15×15 cm cyst adherent to the liver and abdominal wall containing 400 ml of bile. There was histopathological confirmation of a benign biliary cyst. The patient recovered well postoperatively and did not have recurrence or complications on follow-up.

Conclusion: This is a rare case of a simple liver cyst complicated by a fistula into the abdominal wall. Successful outcome resulted from multidisciplinary management using imaging, laboratory investigations, and surgical intervention. It is important to consider rare complications of liver cyst management to provide optimal patient care and this report highlights the importance of this.

Keywords: Simple liver cyst, biliary cyst, abdominal wall fistula, laparoscopic deroofing, CA19-9, benign cystic lesion.

Corresponding author: Ashraf Goma ALakkad — e-mail: ashraf.alaqqad@gmail.com

To cite this article:

Maher Fahd Hejazee, Fadi Bassam Almahameed, Ashraf ALakkad. Simple liver cyst complicated by fistula into abdominal wall: a case report. *Pirogov Russian Journal of Surgery.* 2026;1:116–120. (In Engl.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia2026011116>

Introduction

Liver cysts can be found as alone, numerous, or disperse, especially in cases of polycystic liver disease [1]. Simple cysts are found in about 5 to 10 percent of people, and their occurrence increases significantly as people get older. Polycystic liver disorder is a genetic condition with an autosomal dominant pattern [2, 3]. Mutations in PRKCSH and SEC63 encoding β subunit of glucosidase II and Sec63, respectively, trigger it [4]. Both proteins play a role in the molecular machinery that helps with the translocation, folding, and quality control of newly synthesized glycoproteins in the endoplasmic reticulum [5]. Neoplastic cysts, including benign biliary cystadenocarcinomas and biliary cystadenomas, are acquired, but the exact cause remains unknown [5]. Traumatic cysts are formed when there is bile leakage from a damaged intrahepatic bile duct following an injury [6].

Most liver cysts don't show any symptoms. Sometimes they can be detected as a mass during a physical exam [6]. Most of them are discovered incidentally during abdominal imaging, particularly with ultrasound [6]. Approximately five percent of patients show symptoms and report vague issues like pain, nausea, feeling full quickly, vomiting, or heartburn [6]. After identifying a cyst, it's important to differentiate a simple cyst from other types of cystic lesions in the liver, such as cystic neoplasms and hydatid cysts. Some complications of liver cysts that have been reported include torsion, biliary fistula, obstructive jaundice, intracystic hemorrhage, rupture, infection, malignancy, portal vein occlusion, portal hypertension, varices, and Budd-Chiari Syndrome [7–9].

A rare but noteworthy complication is the formation of a fistula between a liver cyst and the abdominal wall [10]. This abnormal complication can result from infection or trauma to the cyst, leading to erosion and fistulous tract development [11]. Such a fistula is not only a complication of the clinical picture, but it also presents a diagnostic and therapeutic problem [11]. Optimizing patient outcomes requires an understanding of the pathophysiology, presentation, and management of this unusual complication [12].

This report describes the clinical and pathological aspects of a simple liver cyst complicated by a fistula into the abdominal wall, discussing its diagnostic and treatment dilemmas according to the existing literature.

Case presentation

A 29-year-old male presented to Madinat Zayed Hospital in April 2024 with left pneumonia, which was treated successfully with intravenous antibiotics. The patient was obese, with a BMI of 30.56, and has a past medical history of appendectomy performed 10 years ago. A CT scan of the chest, abdomen and pelvis performed on April 19, 2024, revealed patchy consolidation with air bronchograms and bronchiectasis in the medial basal segment of the left lower lung

lobe, accompanied by ground-glass opacities in a tree-in-bud pattern across the remaining segments of the left lower lung lobe, suggesting an infective etiology.

Additionally, the scan identified an 11×10×5 cm well-delineated hypodense lesion, inseparable from the lateral aspect of the right hepatic lobe. The lesion showed partial marginal calcification with no significant contrast enhancement and no signs of infiltration into the liver or adjacent structures. Differential diagnoses included a partially calcified hydatid cyst and neoplastic lesions like biliary cystadenoma, necessitating further evaluation and histopathological correlation.

Laboratory investigations revealed a negative hepatitis screen, AFP of 1.2 IU/ml (normal), CEA of 1.32 mcg/L (normal), CA19-9 of 51.7 units/ml (elevated), and echinococcosis antibodies <1:160 (normal). Based on the clinical and radiological findings, laparoscopic deroofting of the liver cyst was performed on May 17, 2024. Operative findings indicated that the right lobe of the liver was adhered to the abdominal wall. A cyst, measuring approximately 15×15 cm, was identified and attached to the liver. Aspiration yielded 400 ml of pure bile. The cyst was opened, and part of its wall was excised and sent for histopathology. A small opening measuring about 0.5 cm was observed on the liver surface at the point of attachment, surrounded by hard fibrosis. Minimal bile leakage was noted, which was managed with TachoSil gauze and Gluetac application to seal the opening. A 14 Fr drain was placed in the cyst.

Post-operatively, the patient recovered well. The abdominal drain was removed on postoperative day three, and the patient was discharged in good condition. During follow-up on day 11, the patient was seen in the outpatient clinic, reported doing well, and had his sutures removed. The histopathological examination of the cyst wall confirmed a benign cystic lesion with a single layer

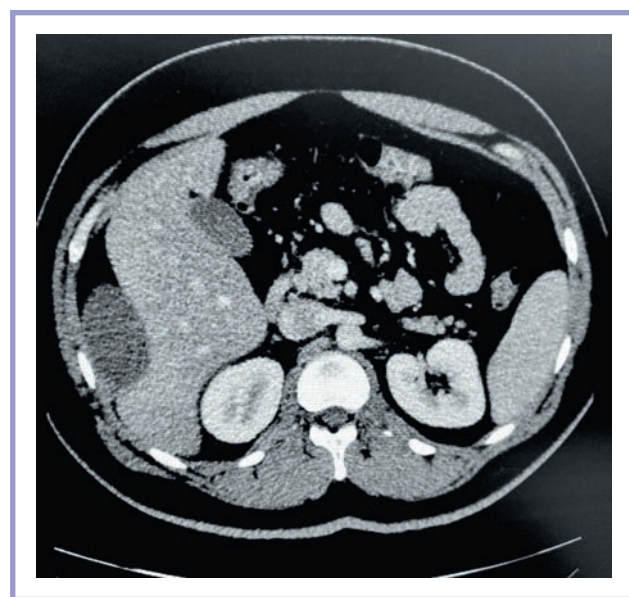


Fig. 1. Abdominal CT scan showing 11×10×5 cm liver cyst in right lobe.

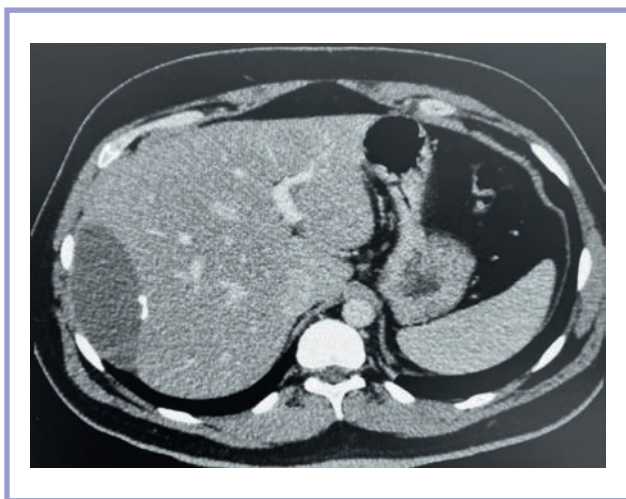


Fig. 2. Abdominal CT scan showing liver cyst in right lobe with calcification.

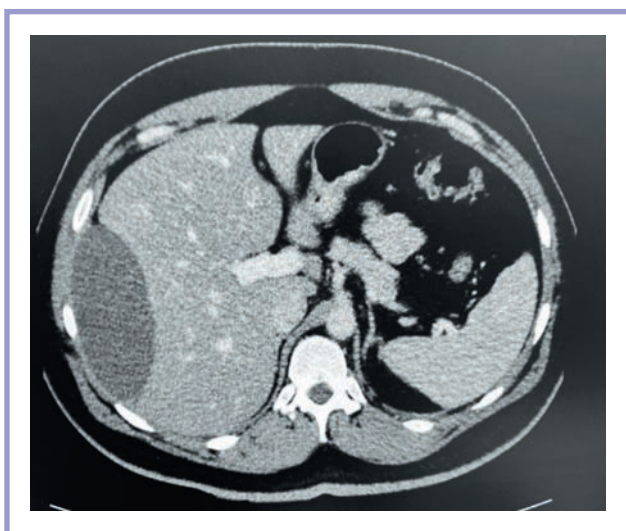


Fig. 3. Abdominal CT scan showing 11×10×5 cm liver cyst in right lobe.

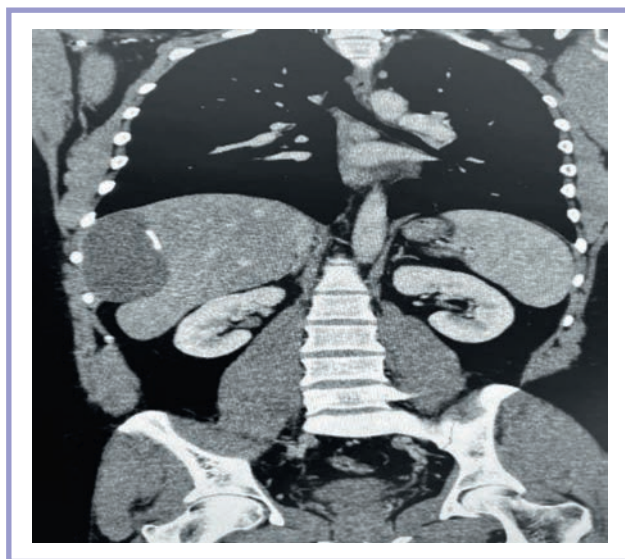


Fig. 4. CT scan coronal view of liver cyst in right lobe.



Fig. 5. CT scan coronal view of liver cyst in right lobe.

of columnar epithelium, fibrous wall, chronic inflammation, and hemorrhage. No ovarian-type stroma, dysplasia, or malignancy was identified. The lining cells were positive for CK19 and CK7 and negative for Calretinin and WT-1, favoring the diagnosis of a simple biliary cyst.

Discussion

This case report presents a case of a 29-year-old male who was admitted with acute left-sided pneumonia for which he received intravenous antibiotics. Further imaging demonstrated an approximately 11×10×5 cm sized, predominantly hypodense mass in the right hepatic lobe with only a small area of marginal calcification and minimal contrast enhancement. Serum CA19-9 levels were

raised, whereas other tumor markers were not significantly increased. Laparoscopic deroofing of the cyst revealed a 15×15 cm cyst in close contact with the liver and the abdominal wall filled with bile, measuring 400 ml. A histopathological examination of the lesion established the diagnosis of benign biliary cyst. The patient had an uncomplicated postoperative course and was well on follow-up.

Simple hepatic cysts are usually non-cancerous and do not cause symptoms; the patient may be diagnosed accidentally during other imaging tests [6]. However, the complications include infection, rupture, hemorrhage, or compression of other structures in the surrounding area [11]. The formation of a fistula between the hepatic cyst and the abdominal wall is rather a rare occurrence. The majority of hepato-cutaneous fistulas have been described in association with hydatid disease or pyogenic liver abscesses [13]. For exam-

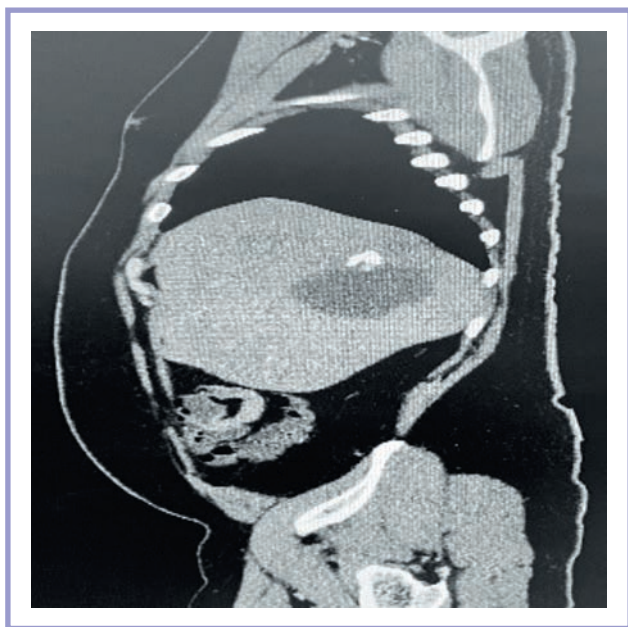


Fig. 6. CT scan sagittal view of liver cyst in right lobe.



Fig. 7. CT scan sagittal view of liver cyst in right lobe.

ple, a case report documented a hepato-cutaneous fistula due to an *E. coli*-induced pyogenic liver abscess treated with antibiotics and saline lavage only [14]. On the other hand, our case was a simple biliary cyst with fistulous communication to the abdominal wall, a presentation rarely reported in the literature. Bile within the cyst and adhesion of the cyst to the abdominal wall indicate that the cyst communicates with the bile duct and the outside areas [15]. This condition required surgical management and laparoscopic deroofing to excise the cyst and treat the fistulous complication.



Fig. 8. Abdominal wall bulge (cyst) attached to right hepatic lobe, aspiration done and 400 ml bile was drained.

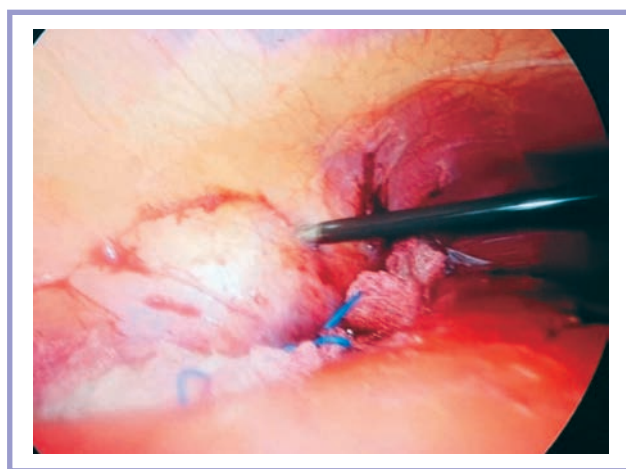


Fig. 9. Abdominal wall bulge (cyst) attached to right hepatic lobe, aspiration done and 400 ml bile was drained.

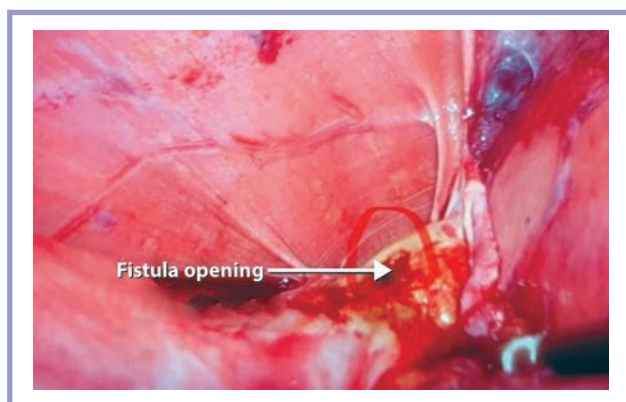


Fig. 10. After De-roofing of cyst, the fistula opening at right hepatic lobe.

Abdominal computed tomography, ultrasonography (U/S), magnetic resonance cholangiopancreatography, and endoscopic retrograde cholangiopancreatography are really helpful for diagnosing the abdominal fistulas and cystic situation [16]. The primary diagnostic tools that we usually go for are CT scans and ultra-

sounds, which can be used in any situation [6]. ERCP is one of the more invasive tools that can give clear detection and treatment options, such as sphincterotomy for patients with intrabiliary cyst ruptures. Meanwhile, MRCP is used to determine where the obstruction of the biliary system is located (17, 18). In our case report, findings of the CT scan identified an 11×10×5 cm well-delineated hypodense lesion, inseparable from the lateral aspect of the right hepatic lobe. The lesion showed partial marginal calcification with no significant contrast enhancement and no signs of infiltration into the liver or adjacent structures.

Patients with hepatic cysts have been reported to have raised serum CA19-9 level, both benign and malignant [19]. In our case, the elevated CA19-9 level had returned to normal postoperatively, as reported by other authors. For instance, a case report described a ruptured large hepatic cyst with increased serum CA19-9 concentrations

that reduced following laparoscopic fenestration [10]. This implies that the elevated CA19-9 levels in benign hepatic cysts may be due to irritation or inflammation of the cyst wall and not neoplastic transformation.

Conclusion

Indeed, this case demonstrates that, although simple hepatic cysts are benign lesions, it is necessary to consider less frequent but serious complications, including abdominal wall fistulas. It also underscores the need for detailed diagnostic work-up and radiologic and laboratory investigations to enable the correct management plans. Laparoscopic deroofing was successful in the treatment, therefore the patient had a good outcome.

The authors declare no conflicts of interest.

АНТЕПАТРА/REFERENCES

1. Front Matter. Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions. 2008. p. i-xxi.
2. Hoenen IA, Wester R, Schrier RW, McFann K, Doctor RB, Drenth JP, et al. Polycystic liver: clinical characteristics of patients with isolated polycystic liver disease compared with patients with polycystic liver and autosomal dominant polycystic kidney disease. *Liver Int*. 2008;28(2):264-70. <https://doi.org/10.1111/j.1478-3231.2007.01595.x>
3. Gall TM, Oniscu GC, Madhavan K, Parks RW, Garden OJH. Surgical management and long-term follow-up of non-parasitic hepatic cysts. *HPB (Oxford)*. 2009;11(3):235-241. <https://doi.org/10.1111/j.1477-2574.2009.00042.x>
4. Drenth JP, te Morsche RH, Smink R, Bonifacino JS, Jansen JBJNg. Germline mutations in PRKCSH are associated with autosomal dominant polycystic liver disease. *Nat Genet*. 2003;33(3):345-347. <https://doi.org/10.1038/ng1104>
5. Drenth JP, Martina JA, Van De Kerkhof R, Bonifacino JS, Jansen JBJ-Timm. Polycystic liver disease is a disorder of cotranslational protein processing. *Trends Mol Med*. 2005;11(1):37-42. <https://doi.org/10.1016/j.molmed.2004.11.004>
6. Macutkiewicz C, Plastow R, Chrispijn M, Filobos R, Ammori BA, Sherlock DJ, et al. Complications arise in simple and polycystic liver cysts. *World journal of hepatology*. 2012;4(12):406-411. <https://doi.org/10.4254/wjh.v4.i12.406>
7. Ratcliffe P, Reeders S, Theaker JBJM. Bleeding oesophageal varices and hepatic dysfunction in adult polycystic kidney disease. *Br Med J (Clin Res Ed)*. 1984;288(6427):1330-1331. <https://doi.org/10.1136/bmj.288.6427.1330>
8. Ribeiro Junior MAF, Molla Neto O, Gonçalves A, Saad WA, Chaib EJE. Portal hypertension due to a non-parasitic hepatic cyst. 2003;1:110-112.
9. Van Keimpema L, Nevens F, Vanslebrouck R, Van Oijen MG, Hoffmann AL, Dekker HM, et al. Lanreotide reduces the volume of polycystic liver: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Gastroenterology*. 2009;137(5):1661-1668. e2. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2009.07.052>
10. Mizukami R, Nakazawa A, Einama T, Kariya R, Ohara M, Ichio K, et al. Ruptured large hepatic cyst with elevated serum and ascites CA19-9 level. *Journal of Surgical Case Reports*. 2024;2024(8). <https://doi.org/10.1093/jscr/tjae309>
11. Isogai H, Inoue M, Miura M. Hepatic cyst infection complicated by a hepatobronchial fistula diagnosed with unique features. *Oxford Medical Case Reports*. 2021;2021(10). <https://doi.org/10.1093/omcr/omab105>
12. Aghajanzadeh M, Ashoobi MT, Hemmati H, Samidoust P, Delshad MSE, Pourahmadi Y. Intrabiliary and abdominal rupture of hepatic hydatid cyst leading to biliary obstruction, cholangitis, pancreatitis, peritonitis and septicemia: a case report. *Journal of medical case reports*. 2021;15(1):311. <https://doi.org/10.1186/s13256-021-02822-5>
13. Athavale VS, Athavale PV, Agrawal RJJoPNR. A Case Of Hepato-Gastro Cutaneous Fistula. *Journal of Pharmaceutical Negative Results*. 2022;10284-10288. <https://doi.org/10.47750/pnr.2022.13.S09.1205>
14. Lawrence P. Pyoderma gangrenosum: the Groote Schuur Hospital experience, 1970-1990 1991.
15. Rizki-Safitri A, Shinohara M, Miura Y, Danoy M, Tanaka M, Miyajima A, et al. Efficient functional cyst formation of biliary epithelial cells using microwells for potential bile duct organization in vitro. *Sci Rep*. 2018;8(1):11086. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-29464-w>
16. Aghajanzadeh M, Asgary M, Foumani AA, Alavi S, Rimaz S, Banihashemi ZJJLS. Surgical management of pleural complications of lung and liver hydatid cysts in 34 patients. *International Journal of Life Sciences*. 2014;8(4):15-19. <https://doi.org/10.3126/ijls.v8i4.10893>
17. Sikar HE, Kaptanoğlu L, Kement MJUTACD. An unusual appearance of complicated hydatid cyst: necrotizing pancreatitis. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2017;23(1):81-3. <https://doi.org/10.5505/tjtes.2016.26820>
18. Ufuk F, Duran MJTJoem. Intrabiliary rupture of hepatic hydatid cyst leads to biliary obstruction, cholangitis, and septicemia. 2018;54(1):e15-e7.
19. Chogahara I, Oshita A, Nakahara H, Itamoto TJSCR. Spontaneous rupture of hemorrhagic hepatic cyst: two case reports. *Surg Case Rep*. 2022;8(1):30. <https://doi.org/10.1186/s40792-022-01382-0>

Поступила/Received 15.01.2025
Принята к печати/Accepted 12.03.2025



ИЗДАТЕЛЬСТВО
МЕДИАСФЕРА

ПРИСОЕДИНЯЙТЕСЬ К НАМ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ

- Дайджесты свежих номеров журналов, книжных новинок
- Новости медицины и здравоохранения
- Гайды по ключевым изменениям в работе врачей
- Анонсы медицинских конференций и вебинаров
- Бонусы и акции на подписку периодики



vk.com/mediaspheraru
t.me/mediasphera



www.mediasphera.ru