

ISSN 2223-2427

ХИРУРГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА SURGICAL PRACTICE (RUSSIA)

2023 · Т. 8 · № 4



ISSN 2223-2427

БФУ БАЛТИЙСКИЙ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИММАНУИЛА КАНТА

IKVBU IMMANUEL KANT
BAL TIC FEDERAL
UNIVERSITY

Хирургическая
практика
Surgical practice
(Russia)

2023

Том 8

№ 4

Калининград
Издательство Балтийского федерального университета им. Иммануила Канта
2023

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

- Э. А. Галлямов**, д-р мед. наук, проф., Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова, Россия — главный редактор
М. А. Агапов, д-р мед. наук, проф., МГУ им. М. В. Ломоносова, БФУ им. И. Канта, Россия — зам. главного редактора

Хирургия

- О. Э. Луцевич**, д-р мед. наук, проф., чл.-корр. РАН, Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова, Россия
Р. Карло, проф., Университетская клиника Агостино Джемелли, Италия
В. А. Самарцев, д-р мед. наук, проф., Пермская государственная медицинская академия им. ак. Е. А. Вагнера, Россия

Травматология

- К. А. Егизарян**, д-р мед. наук, проф., РНИМУ им. Н. И. Пирогова, Россия
Г. Д. Лазишвили, д-р мед. наук, проф., РНИМУ им. Н. И. Пирогова, Россия
А. П. Ратьев, д-р мед. наук, проф., РНИМУ им. Н. И. Пирогова, Россия
О. Н. Ямщиков, д-р мед. наук, проф., Тамбовский государственный университет, Россия

Урология

- А. Г. Мартов**, д-р мед. наук, чл.-корр. РАН, проф., ГНЦ ФМБЦ им. А. И. Бурназяна ФМБА, Россия
Ф. А. Севрюков, д-р мед. наук, проф., Приволжский исследовательский медицинский университет, Россия
Н. И. Сорокин, д-р мед. наук, проф., МГУ им. М. В. Ломоносова, Россия

Гинекология

- А. Д. Эберт**, проф., Практика женского здоровья, гинекологии и акушерства, Берлин, Германия
О. Б. Панина, д-р мед. наук, проф., МГУ им. М. В. Ломоносова, Россия
А. И. Пашов, д-р мед. наук, проф., БФУ им. И. Канта, Россия
Р. Г. Тиннеберг, проф., Северо-западная больница, Франкфурт-на-Майне, Германия

Онкология

- А. М. Карачун**, д-р мед. наук, проф., Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н. Н. Петрова, Россия
К. Кёлер, проф., Клинический центр Асклепиос Альтона, Гамбург, Германия
Д. Р. Маркарьян, канд. мед. наук, ст. науч. сотрудник, МГУ им. М. В. Ломоносова, Россия
А. В. Привалов, д-р мед. наук, проф., Южно-Уральский государственный медицинский университет, Россия
М. Д. Тер-Ованесов, д-р мед. наук, проф., Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы, Россия

Учредители

Некоммерческое партнерство «Центр эндоурологии «Эндоцентр»
 Балтийский федеральный университет им. И. Канта

Редакция

119192, Москва, Ломоносовский просп., 27, корп. 10, каб. 410

Издатель

236041, Россия, Калининград, ул. А. Невского, 14

Типография

236001, Россия, Калининград, ул. Гайдара, 6

Издание зарегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.
 Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС 77-78356 от 22 мая 2020 года

На обложке использовано изображение с сайта Freepik.com

Surgical practice [Russia]. – 2023. – Vol. 8. – № 4. – 91 c.

EDITORIAL BOARD

Prof. **Eduard A. Galliamov**, Sechenov First Moscow State Medical University, Russia – Editor in Chief
Prof. **Mikhail A. Agapov**, Lomonosov Moscow State University, Immanuel Kant Baltic Federal University,
Russia – Deputy Editor in Chief

Surgery

Prof. **Oleg É. Lutsevich**, Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Russia
Prof. **Carlo Ratto**, Fondazione Policlinico Universitario Agostino Gemelli IRCCS, Italy
Prof. **Vladimir A. Samartsev**, Perm State Medical University named after Academician E. A. Wagner, Russia

Traumatology

Prof. **Karen A. Egiazaryan**, Pirogov Russian National Research Medical University, Russia
Prof. **Guram D. Lazishvili**, Pirogov Russian National Research Medical University, Russia
Prof. **Andrei P. Ratyev**, Pirogov Russian National Research Medical University, Russia
Prof. **Oleg N. Yamshchikov**, Tambov State University, Russia

Urology

Prof. **Alexey G. Martov**, Burnazyan Federal Medical Biophysical Centre of the FMBA of Russia, Russia
Prof. **Fedor A. Sevryukov**, Privolzhsky Research Medical University, Russia
Prof. **Nikolay I. Sorokin**, Lomonosov Moscow State University, Russia

Gynecology

Prof. **Andreas Dietmar Ebert**, Head Laboratory Tumor Biology and Microcirculation,
department obstetrics-gynecology Free University Berlin, Berlin, Germany
Prof. **Olga B. Panina**, Lomonosov Moscow State University, Russia
Prof. **Alexander I. Pashov**, Immanuel Kant Baltic Federal University, Russia
Prof. **Hans Rudolf Tinneberg**, Nordwest Hospital, Frankfurt am Main, Germany

Oncology

Prof. **Aleksei M. Karachun**, Petrov National Medicine Research Center of Oncology, Russia
Prof. **Christhardt Köhler**, Asklepios Klinik Altona, Hamburg, Germany
Dr **Daniil R. Markaryan**, Lomonosov Moscow State University, Russia
Prof. **Aleksei V. Privalov**, South Ural State Medical University, Russia
Prof. **Mikhail D. Ter-Ovanesov**, Peoples' Friendship University of Russia named
after Patrice Lumumba, Russia

Address

119192, Moscow, Lomonosovsky Prospekt, 27/10, room 410

Editorial office

14 A. Nevskogo St., Kaliningrad, Russia, 236041

Publishing house

6 Gaidara St., Kaliningrad, Russia, 236022

ХИРУРГИЯ

<i>Гололобов Г. Ю., Ерин С. А., Овчинникова У. Р., Абумуслимов К. К., Хусаинов И. Р., Китиева А. А., Галлямов Э. А.</i> Лапароскопическая коррекция рецидива гастроэзофагеальной рефлюксной болезни и грыжи пищеводного отверстия диафрагмы после дважды провальной фундопликации. Клинический случай	6
<i>Балацкий Е. Р., Клименко В. А., Журавлева Ю. И., Коноваленко А. В., Войтенко С. В.</i> Модифицированная многослойная аллопластика проблемных паховых грыж	21
<i>Рогаль М. М., Лебедев А. Г., Ярцев П. А., Стинская Н. А.</i> Острое неокклюзионное нарушение мезентериального кровообращения у пациентов с различными видами сопутствующей патологии и послеоперационных осложнений: клинические случаи и наблюдение.	30
<i>Галлямов Э. А., Галимов О. В., Кархани Хиуа М. Х., Ханов В. О., Шалыгин А. Б., Емельянов А. Ю., Рахимова Д. Р.</i> Применение миниинвазивных технологий в диагностике и лечении осложнений после холецистэктомии на фоне острого холецистита	42

ТРАВМАТОЛОГИЯ И ОРТОПЕДИЯ

<i>Егиазарян К. А., Парсаданян Г. К., Гребень А. И., Кириаку П. М., Ершов Д. С., Рафиков В. О., Ратьев А. П., Афанасьев А. В.</i> Клинический опыт применения разработанного протокола реабилитации после резекционной суспензионной интерпозиционной аутотендопластики первого запястно-пястного сустава	55
<i>Егиазарян К. А., Ершов Д. С., Миленин О. Н., Пиманчев О. В., Кондырев Н. М., Бадриев Д. А., Рафиков В. О.</i> Перипротезные переломы у пациентов с последствиями травм плечевого сустава	68
<i>Ершов Д. С., Егиазарян К. А., Кондырев Н. М., Ратьев А. П., Бадриев Д. А., Рафиков В. О.</i> Результаты отсроченного реверсивного эндопротезирования у пациентов с переломами и переломовывихами проксимального отдела плечевой кости	81

SURGERY

Gololobov G. Yu., Erin S. A., Ovchinnikova U. R., Abumuslimov K. K., Khusainov I. R., Kitieva A. A., Galliamov E. A. Laparoscopic treatment of recurrent gastroesophageal reflux disease and hiatal hernia after two failed funduplications: a clinical case 6

Balatskii E. R., Klimenko V. A., Zhuravleva J. I., Konovalenko A. V., Voitenko S. V. Modified multilayer alloplasty of complicated inguinal hernias 21

Rogal M. M., Lebedev A. G., Yartsev P. A., Stinskaya N. A. Acute non-occlusive mesenteric ischemia in patients with various types of comorbidities and postoperative complications: clinical case and observation 30

Gallyamov E. A., Galimov O. V., Karkhani Hiwa M. H., Khanov V. O., Shalygin A. B., Emelyanov A. Yu., Rahimova D. R. Minimally invasive procedures in diagnostics and treatment of complications following cholecystectomy in acute cholecystitis 42

TRAUMATOLOGY AND ORTHOPEDICS

Egiazaryan K. A., Parsadanyan G. K., Greben A. I., Kiriaku P. M., Ershov D. S., Rafikov V. O., Ratiev A. P., Afanasiev A. V. Clinical experience with the modified rehabilitation protocol after trapeziometacarpal joint resection suspension interposition autotendoplasty 55

Egiazaryan K. A., Ershov D. S., Milenin O. N., Pimanchev O. V., Kondyrev N. M., Badriev D. A., Rafikov V. O. Periprosthetic fractures in patients with the consequences of shoulder joint traumas 68

Ershov D. S., Egiazaryan K. A., Ratyev A. P., Kondyrev N. M., Badriev D. A., Rafikov V. O. Outcomes of delayed reverse shoulder endoprosthesis in patients with fractures and fracture-dislocations of the proximal humerus 81

ЛАПАРОСКОПИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ РЕЦИДИВА ГАСТРОЭЗОФАГЕАЛЬНОЙ РЕФЛЮКСНОЙ БОЛЕЗНИ И ГРЫЖИ ПИЩЕВОДНОГО ОТВЕРСТИЯ ДИАФРАГМЫ ПОСЛЕ ДВАЖДЫ ПРОВАЛЬНОЙ ФУНДОПЛИКАЦИИ. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Г. Ю. Гололобов^{1,2}, С. А. Ерин³, У. Р. Овчинникова¹, К. К. Абумуслимов¹
И. Р. Хусаинов¹, А. А. Китиева¹, Э. А. Галлямов¹

¹Первый Московский государственный
медицинский университет имени И. М. Сеченова
(Сеченовский Университет),
119146, Россия, Москва, ул. Большая Пироговская, 19, стр. 1

²2-я Клиническая больница МЕДСИ в Отрадном,
143442, Россия, Красногорск, Отрадное, влд. 2, стр. 1

³Городская клиническая больница имени М. Е. Жадкевича,
121374, Россия, Москва, Можайское ш., 14

Поступила в редакцию: 21.05.2023 г.
Принята в печать: 19.08.2023 г.

Цель: выявление основных причин «провалов» предшествующих оперативных вмешательств и способов их профилактики в ходе первичного хирургического лечения грыжи пищевода отверстия диафрагмы.

Материал и методы. С целью решения научной проблемы произведен научный поиск среди источников мировой научной литературы, посвященной проблеме лечения первичных и рецидивных грыж пищевода отверстия диафрагмы (ГПОД). Кроме того, представлено клиническое наблюдение, в ходе которого было выполнено хирургическое лечение пациента, которому ранее дважды производилась коррекция грыжи и гастроэзофагеальной рефлюксной болезни (ГЭРБ).

Результаты. В научной литературе представлены немногочисленные случаи успешной коррекции рецидива ГЭРБ и ГПОД у пациента после двух фундопликаций. Кроме того, предложен термин «провальная фундопликация», который на сегодняшний день не описан отечественной литературе. На взгляд авторов, устранение «неверно» сформированного антирефлюксного механизма, который приводит к запрограммированному рецидиву ГПОД, а также выполнение технически верного антирефлюксного вмешательства позволяет добиться выраженного клинического эффекта у пациентов, которым ранее была выполнена одна и более фундопликаций, при условии адекватной перистальтики пищевода и желудка. В представленном клиническом случае хирургическая тактика основана на принципах устранения последствий предыдущего вмешательства с выполнением повторного вмешательства, направленного на устранение в первую очередь гастроэзофагеального рефлюкса.

Заключение. Повторные антирефлюксные оперативные вмешательства представляют значительную трудность для хирургического лечения, что обусловлено несколькими факторами одновременно.

Выявление технических ошибок при ранее выполненных антирефлюксных оперативных вмешательствах, устранение их и создание адекватного антирефлюксного механизма способствуют успеху повторного вмешательства.

На сегодняшний день необходима стандартизация антирефлюксных вмешательств, поскольку соблюдение технических аспектов первичных оперативных вмешательств является наиболее эффективным способом снижения риска рецидива заболевания и частоты выполнения ревизионных антирефлюксных операций.

Ключевые слова: грыжа пищеводного отверстия диафрагмы, гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, лапароскопическая фундопликация, лапароскопическая рефундопликация, провальная фундопликация

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Гололобов Г. Ю., Ерин С. А., Овчинникова У. Р., Абумуслимов К. К., Хусаинов И. Р., Китиева А. А., Галлямов Э. А. Лапароскопическая коррекция рецидива гастроэзофагеальной рефлюксной болезни и грыжи пищеводного отверстия диафрагмы после дважды провальной фундопликации. Клинический случай. *Хирургическая практика*. 2023;8(4):6–20. doi.org/10.38181/2223-2427-2023-4-1

Введение

Согласно Монреальскому соглашению от 2006 г., гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь (ГЭРБ) описывается как состояние, при котором заброс содержимого из желудка в пищевод вызывает клинические симптомы и/или осложнения, приводящие к снижению качества жизни пациентов [1]. Распространенность заболевания охватывает значительную часть населения развитых стран, в том числе Российской Федерации. Диспепсические симптомы проявляются у 18–46 % пациентов, обращающихся за помощью к врачам амбулаторного звена или врачам-хирургам, и выражаются в виде мучительной изжоги, отрыжки и др. [2].

К этиологическим факторам, обуславливающим развитие патологического рефлюкса, можно отнести нарушение функционирования нижнего пищеводного сфинктера (например, вследствие врожденной слабости нижнего пищеводного сфинктера, системных заболеваний соединительной ткани и др.), однако наиболее частой причиной развития стойких симптомов ГЭРБ является изменение нормальной анатомии зоны пищеводно-желудочного перехода в виде наличия грыжи пищеводного отверстия диафрагмы (ГПОД) [3]. Корреляция между ГЭРБ и наличием ГПОД достоверно подтверждена во многих исследованиях, при этом наличие грыжи наблюдается у 83 % пациентов с ГЭРБ, тогда как распространенность ГЭРБ при наличии ГПОД достигает 68 % [4; 5].

Следует отметить, что наличие ГПОД у пациентов с патологическим рефлюксом является неоспоримым показанием к хирургическому лечению, поскольку основным фактором развития рефлюкса в этом случае является дефект анатомических структур пищеводно-желудочного перехода, который не подлежит коррекции посредством консервативной терапии. При этом лапароскопическая фундопликация остается «золотым стандартом» в современной малоинвазивной антирефлюксной хирургии, обеспечивая эффективность и

безопасность методики в 95 % случаев [6]. Однако, несмотря на высокую эффективность и безопасность оперативного вмешательства, в ряде случаев наблюдается развитие рецидивов заболевания.

Рецидив грыжи пищевого отверстия диафрагмы определяется как клинический рецидив ГЭРБ и/или появление новых симптомов (например, болевой синдром, дисфагия, вздутие живота и др.), вне зависимости от рентгенологической картины. Согласно данным мировой литературы, частота рецидива ГПОД после первичного хирургического лечения составляет от 4 до 24 % [7–9]. В ряде случаев развитие клинического и рентгенологического рецидива заболевания обусловлено несоблюдением технических аспектов первичного оперативного вмешательства, тогда здесь применим термин «провальной фундопликации», обуславливающей неизбежное развитие рецидива ГПОД и симптоматики ГЭРБ.

Согласно данным M. Patti с соавт., среди причин провальной фундопликации выделяют следующие [10]: неверное определение показаний к операции; неверное предоперационное обследование пациента; технические ошибки на этапах выполнения антирефлюксного вмешательства.

В большинстве случаев симптомы рецидива ГПОД, как и первичной грыжи, не поддаются консервативной терапии, вызывая необходимость проведения ревизионного вмешательства в объеме восстановления первичной анатомии зоны кардиоэзофагеального перехода и формирования новой фундопликационной манжеты. Следует отметить, что оперативное вмешательство, направленное на формирование физиологичной и адекватно функционирующей фундопликационной манжеты, имеет ряд технических особенностей, соблюдение которых представляется необходимым для достижения успешного результата в случаях работы как с первичными, так и рецидивными ГПОД.

В данной статье представлен вариант коррекции рецидива ГЭРБ и ГПОД у пациента после дважды провальной фундопликации на основании клинического случая с целью выявления основных причин «провалов» предшествующих оперативных вмешательств и способов их профилактики в ходе первичного хирургического лечения.

Описание клинического случая

Пациент К., 39 лет, ИМТ = 29,3 кг/м², статус ASA II, обратился в ГБУЗ «ГКБ им. С. И. Спасокукоцкого ДЗМ» в августе 2022 г. для планового оперативного лечения. Предъявлял жалобы на изжогу после приема пищи, вздутие живота, боль в эпигастральной области после приема пищи, рвоту съеденной пищей. Из анамнеза известно, что изжога беспокоила с 2000 г., регулярно принимал препараты из группы ингибиторов протонной помпы (ИПП) на протяжении 17 лет, без положительной динамики. В 2017 г. в ходе амбулаторного обследования, по данным рентгенологического исследования, диагностирована ГПОД 1-го типа по классификации SAGES (Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons, 2013) [11]. В том же году пациенту по поводу грыжи была выполнена лапароскопическая фундопликация по Ниссену. В результате первичного оперативного лечения была достигнута клиническая ремиссия, однако спустя 18 месяцев пациент отметил возобновление симптоматики, в связи с чем был обследован амбулаторно. По данным жалоб и инструментальной диагностики был установлен рентгенологический и клинический рецидив ГПОД (рис. 1). В 2019 г. пациенту выполнено оперативное вмешательство в объеме лапароскопической рефундопликации по Ниссену с аллокруропластикой пищевода отверстия диафрагмы полипропиленовой сеткой. Спустя 1 месяц после ревизионного вмешательства пациент отметил возобновление клинического паттерна заболевания.

При рентгенографическом исследовании пищевода и желудка с пероральным контрастированием и диагностической ЭГДС после второй операции установлен рецидив ГПОД 2-го типа по Supriah (рис. 2).

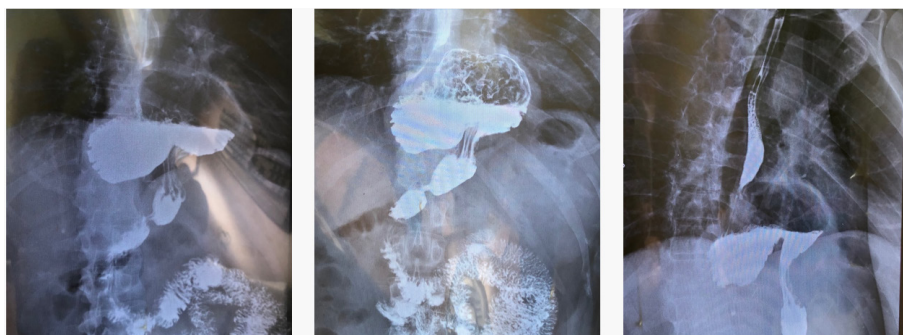


Рис. 1. Рентгенография пищевода и желудка с пероральным контрастированием после первой фундопликации. Рецидивная ГПОД, подозрение на паразофагеальную грыжу

Fig. 1. X-ray of the esophagus and stomach with oral contrast agent after the initial fundoplication, indicating a recurrent hiatal hernia (HH) and a suspected paraesophageal hernia

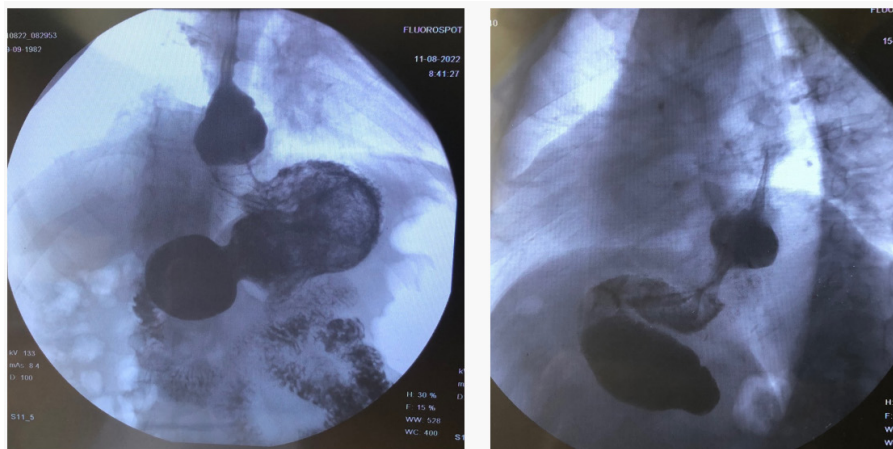


Рис. 2. Рентгенография пищевода и желудка с пероральным контрастированием после второй фундопликации. Рецидивная ГПОД 2-го типа по Suppiah (соскользнувшая манжета)

Fig. 2. X-ray of the esophagus and stomach with oral contrast agent after the second fundoplication. Recurrent HH type 2, as per Suppiah's classification (Slipped Nissen fundoplication)

Оценка предоперационного статуса пациента с помощью опросников продемонстрировала крайне неудовлетворительные результаты: GSRS (англ. Gastrointestinal Symptom Rating Scale) — 63 балла, GERD-HRQL (англ. Gastro-Esophageal Reflux Disease Health-Related Quality of Life) — 38 баллов. Полученные данные свидетельствовали о крайне низком качестве жизни ввиду стойкой клинической картины основного заболевания.

Пациент подготовлен к ревизионному оперативному вмешательству, направленному на коррекцию дважды неудачно выполненной фундопликации, со следующим предоперационным диагнозом: рецидивная ГПОД 2-го типа по Suppiah, рефлюкс-эзофагит нижней трети пищевода, стадия C (Los Angeles Classification, 2014). Объем запланированного оперативного вмешательства: удаление сетчатого протеза, лапароскопическая рефундопликация.

Техника оперативного вмешательства

При ревизии зоны операционного интереса в условиях выраженного рубцово-спаечного процесса в тканях было определено наличие элементов фундопликационной манжеты и металлических скоб с сетчатым имплантом (рис. 3). После выделения ножек пищеводного отверстия диафрагмы было установлено расширение отверстия до трех диаметров пищевода, также была отмечена миграция ранее установленного сетчатого протеза в заднее средостение.

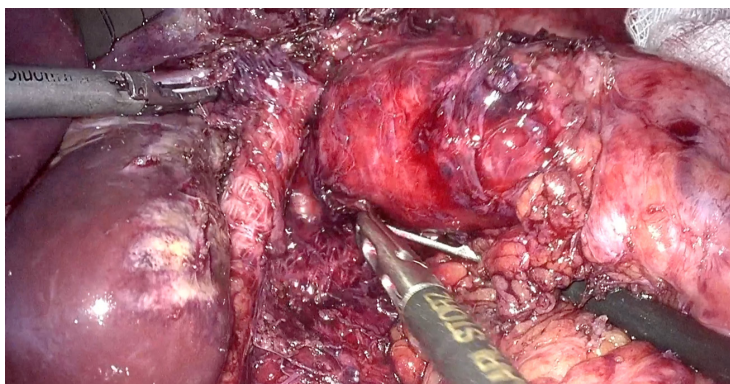


Рис. 3. Интраоперационная картина. Элементы первичной фундопликационной манжеты и инородных фиксирующих материалов

Fig. 3. Intraoperative image. Elements of the primary fundoplication wrap and foreign fixation materials

В ходе работы в зоне кардиоэзофагеального перехода интраоперационная картина свидетельствовала об отсутствии ранее выполненной крурорафии, также выявлен параззофагеальный дефект с наличием грыжевого мешка без наличия параззофагеальной грыжи, что стало признаком сохраненного в ходе предшествующих вмешательств грыжевого мешка (рис. 4).

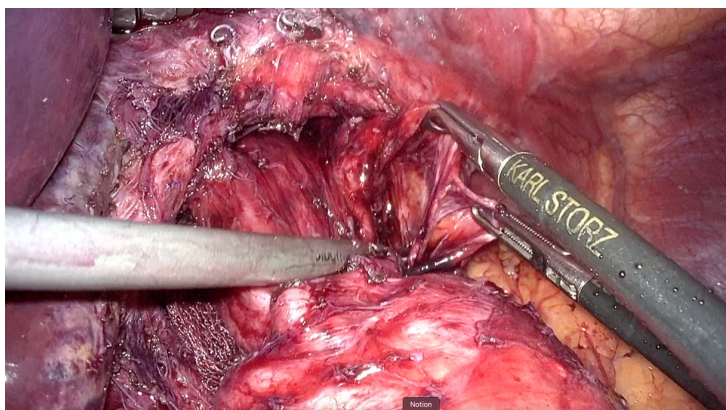


Рис. 4. Интраоперационная картина. Параззофагеальный дефект с наличием грыжевого мешка без наличия параззофагеальной грыжи

Fig. 4. Intraoperative image. Paraesophageal defect characterized by the presence of a hernial sac and devoid of a concurrent paraesophageal hernia

По мере выполнения абдоминализации пищевода было выявлено отсутствие рубцово-спаечного процесса, на основании чего можно было судить об отсутствии ранее выполненной адекватной мобилизации пищевода. После освобождения правой и левой ножек по контуру пищеводного отверстия диафрагмы выполнен демонтаж фундопликационной манжеты с удалением полипропиленовой сетки, фиксирующих скоб и клипс. На данном этапе оперативного вмешательства установлено, что манжета была сформирована из прекардиальной части желудка (передней и задней стенки тела желудка), а также сшита непрерывным швом с использованием нити V-Юс и фиксацией металлическими скрепами (рис. 5). После восстановления первичной анатомии зоны пищеводно-желудочного перехода произведено выделение нижнего сегмента пищевода, низведение его в брюшную полость и атравматичное выделение переднего и заднего блуждающих нервов (рис. 6).

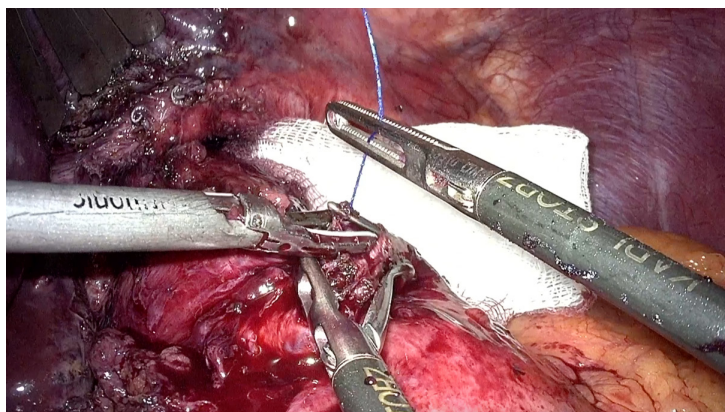


Рис. 5. Интраоперационная картина
Fig. 5. Intraoperative image

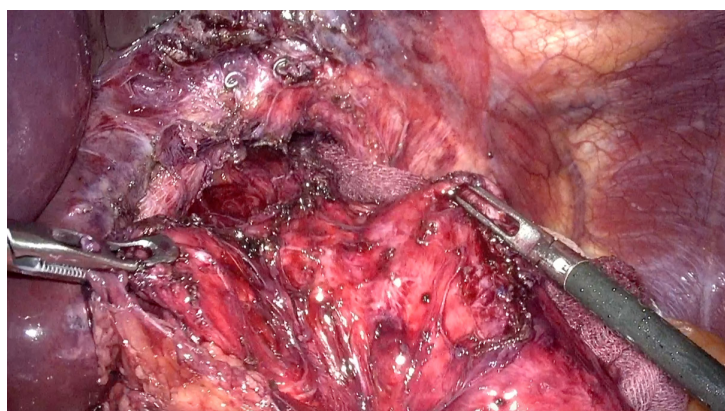


Рис. 6. Интраоперационная картина. Этап демонтажа первичной манжеты
Fig. 6. Intraoperative image. The stage of dismantling the primary wrap

Далее в бессосудистой зоне позади пищеводного отверстия диафрагмы осуществлен доступ к задней стенке дна желудка с пересечением коротких желудочных артерий. Ввиду наличия большого дефекта в области заднего средостения было выполнено дренирова-

ние полости, после чего произведена задняя крурорафия одним Z-образным швом и одним узловым швом с помощью нерассасывающегося синтетического шовного материала [Ethibond 2,0] таким образом, что пищеводное отверстие диафрагмы соответствовало калибру пищевода (рис. 7). Дополнительно произведена фиксация пищевода к правой и левой ножкам ПОД узловыми швами.

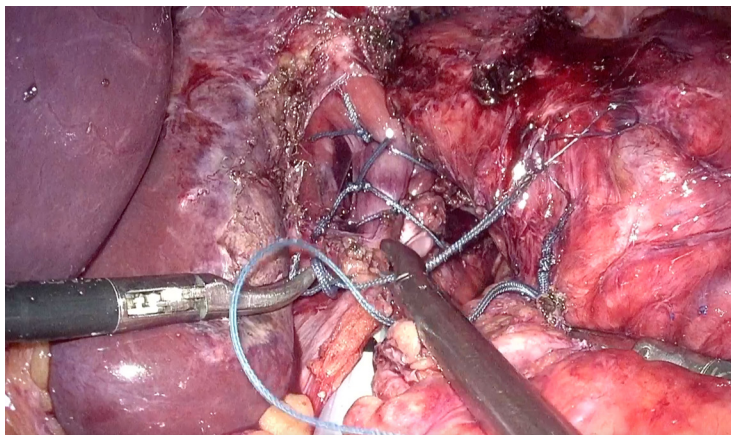


Рис. 7. Интраоперационная картина. Этап задней крурорафии Z-образными швами
Fig. 7. Intraoperative image. A stage of posterior cruroplasty with Z-shaped sutures

На заключительном этапе оперативного вмешательства была сформирована фундопликационная манжета по типу «short floppy» Nissen длиной 20 мм (рис. 8). Манжета была фиксирована двумя узловыми швами к передней и задней стенкам пищевода.



Рис. 8. Интраоперационная картина. Формирование фундопликационной манжеты по типу «short floppy» Nissen
Fig. 8. Intraoperative picture. Formation of a fundoplication wrap according to the 'short floppy' Nissen type

В левое подпеченочное пространство был установлен страховочный дренаж (6 мм) через доступ в левом подреберье.

Продолжительность операции составила 230 мин. Интраоперационная кровопотеря составила 400 мл. Интраоперационные осложнения отсутствовали. Страховой дренаж удален на 1-е сутки послеоперационного периода. Дренаж из заднего средостения также удален на 1-е сутки.

В раннем послеоперационном периоде отмечена положительная динамика состояния пациента в виде купирования болевого синдрома и диспепсических явлений. Контрольное рентгеноскопическое исследование с пероральным контрастированием на 1-е сутки после операции продемонстрировало порционное поступление контраста из пищевода в желудок, данных за задержку и экстравазацию контрастного вещества в области гастроэзофагеального перехода не было, что свидетельствовало об адекватно сформированной функционирующей манжете (рис. 9). По данным контрольного УЗИ брюшной полости, свободной и осумкованной жидкости не определялось.

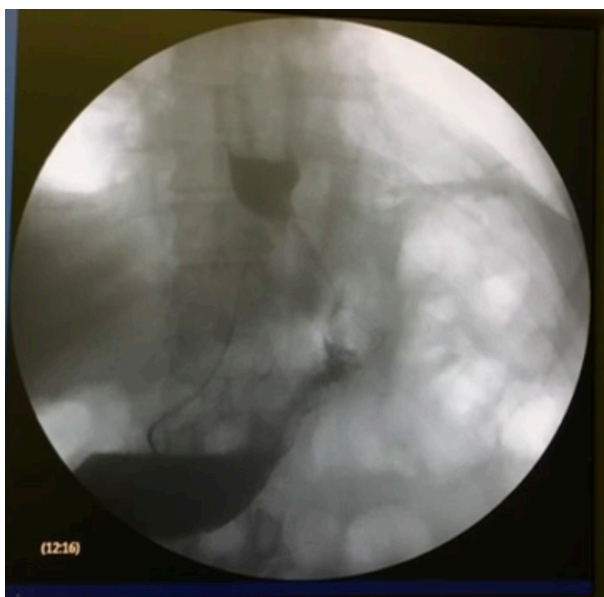


Рис. 9. Рентгеноскопическое исследование пищевода и желудка с пероральным контрастированием на 1-е сутки после рефундопликации

Fig. 9. X-ray examination of the esophagus and stomach with oral contrast agent on the first day after the refundoplication

С учетом гладкого течения послеоперационного периода и отсутствия ранних послеоперационных осложнений (согласно унифицированной шкале Clavien-Dindo) пациент выписан на 5-е сутки после операции под амбулаторное наблюдение врачом-хирургом по месту жительства.

На момент контрольного осмотра спустя 3 месяца после операции объективизирован периоперационный статус с помощью опросников: GSRS – 16 баллов, GERD-HRQL – 1 балл, что соответствует высокому качеству жизни в послеоперационном периоде. При контрольной рентгеноскопии пищевода и желудка с пероральным контрастированием данных за задержку контрастного вещества не получено. На момент осмотра спустя 6 месяцев после оперативного вмешательства явления диспепсии и дисфагии полностью купированы, пациент отмечает выраженное улучшение качества жизни.

Обсуждение

14

Широкая распространенность ГЭРБ и ГПОД на сегодняшний день обуславливает поливариативность подходов к оперативной технике, что в ряде случаев приводит к несоблюдению технических элементов первичных антирефлюксных вмешательств. Это неизбежно снижает безопасность и эффективность оперативных вмешательств. Согласно данным мировой литературы, частота клинических рецидивов патологического рефлюкса после первичного оперативного лечения составляет от 4 до 24 %, при этом до 9 % случаев требуют проведения ревизионного оперативного вмешательства [12; 13]. В свою очередь, под рецидивом ГПОД следует понимать именно клинический рецидив ГЭРБ и/или появление новых симптомов (например, болевой синдром, дисфагия, вздутие живота и др.), вне зависимости от рентгенологической картины. Группой авторов предложена классификация, наиболее полно отображающая совокупность понятий, связанных с термином «рецидив ГПОД»:

- рентгенологический рецидив на фоне клинического благополучия при отсутствии медикаментозного лечения;
- клинический рецидив ГЭРБ и/или появление новых симптомов (дисфагия, вздутие и т. д.) на фоне рентгенологического рецидива;
- клинический рецидив ГЭРБ и/или появление новых симптомов (дисфагия, вздутие и т. д.) при отсутствии рентгенологического рецидива.

На протяжении длительного времени в качестве основной причины развития рецидивов рассматривалось прогрессирование основного заболевания, однако на сегодняшний день ряд исследований демонстрирует, что именно допущение технических ошибок на этапах антирефлюксной операции является ведущей причиной «провала» в антирефлюксной хирургии и, как следствие, ведет к развитию рецидивов ГПОД [13; 14]. Основные постулаты первичной фундопликации были описаны M. Patti и соавт. в исследовании от 2015 г., при этом авторы указали следующие этапы антирефлюксного вмешательства, соблюдение которых достоверно повышает успех исхода хирургического лечения пациентов с ГЭРБ и ГПОД: выделение абдоминальной позиции пищевода; пересечение коротких желудочных сосудов; выполнение крурорафии (с целью предотвращения миграции манжеты в заднее средостение); формирование манжеты на толстом зонде с помощью нерассасывающегося шовного материала; выбор правильной части желудка для формирования манжеты (использование дна желудка, а также выполнение приема «чистки обуви» для подтверждения использования правильной анатомической структуры) [15].

Таким образом, термин «провальная фундопликация» целесообразно определить как выполнение технических ошибок в ходе антирефлюксного вмешательства, которые в совокупности приводят пациента к запрограммированному рецидиву ГПОД.

Технически неверные фундопликации классифицируются согласно распределению по S. Horgan (1999), где выделено три основных типа провала, которые либо приводят к миграции кардиоэзофагеального перехода и фундопликационной манжеты и формированию параэзофагеальной грыжи, либо подразумевают исходно неправильное формирование манжеты (например, с использованием стенки тела желудка) [16]. В свою очередь, описанный клинический случай демонстрирует комбинированный вариант рецидива, поскольку интраоперационно была выявлена как миграция гастрозофагеального перехода за диафрагму с локализацией манжеты под диафрагмой, так и неправильно наложенная манжета. Помимо указанных ошибок причинами провала двух предшествующих операций у нашего пациента стало отсутствие выполнения крурорафии, выполнение пластики пи-

щеводного отверстия диафрагмы U-образной полипропиленовой сеткой, отсутствие предшествующей диссекции и удаления грыжевого мешка, использование неверного шовного материала на этапах формирования манжеты.

Стоит отметить, что классификация S. Horgan [1999] не влияет на тактику ревизионного вмешательства при провальной фундопликации, однако помогает определить причину развития рецидива после первичного хирургического лечения, что, несомненно, важно в рамках стандартизации техники первичных и повторных антирефлюксных вмешательств. Существует ряд исследований, демонстрирующих, что результаты операций по поводу рецидива ГПОД после антирефлюксного вмешательства, как правило, менее удовлетворительны по сравнению с первичной процедурой, особенно после многочисленных неудачных вмешательств. По мнению А. Little и соавт., это обусловлено нарушением моторики пищевода и прогрессирующим разрушением тканей, в том числе связочного аппарата пищевода [17]. В исследовании авторы продемонстрировали, что среди пациентов с меньшим количеством оперативных вмешательств (фундопликация по Ниссену с крурорафией) отмечался более оптимальный клинический результат лечения по сравнению с пациентами, перенесшими многократные антирефлюксные вмешательства (85 и 66 % соответственно). Аналогичные результаты продемонстрировали J. Richter и соавт., заключив, что повторная операция ($n \geq 3$) заканчивается успехом лишь в 50 % случаев. К сходным результатам пришли В. В. Анищенко и соавт., продемонстрировав, что из 67 ревизионных оперативных антирефлюксных вмешательств хорошие и отличные результаты были достигнуты в 22,8 % случаев [18].

Поскольку работа с рецидивными случаями ГПОД осуществляется в условиях измененной первоначальной анатомии зоны кардиоэзофагеального перехода и спячного процесса, основным постулатом повторных антирефлюксных вмешательств является восстановление «первичной анатомии» зоны оперативного интереса в целях соблюдения прецизионности дальнейшей оперативной техники и формирования «физиологичной» манжеты, не суживающей, не ротирующей пищевод и не деформирующей желудок. В качестве еще одного важного аспекта эффективности ревизионных антирефлюксных операций рассматривается отсутствие инородных материалов в зоне пищеводно-желудочного перехода, поскольку на сегодняшний день нет убедительной доказательной базы, подтверждающей отсроченные послеоперационные осложнения при использовании биологических протезов [19; 20].

Важно отметить, что при условии адекватного восстановления первичной анатомии зоны операционного интереса, а также соблюдении всех аспектов выполнения антирефлюксного оперативного вмешательства количество предшествующих оперативных вмешательств не является препятствием для успешного исхода ревизионного вмешательства.

Заключение

Повторные антирефлюксные оперативные вмешательства вплоть до настоящего момента представляют значительную трудность для хирургического лечения, что обусловлено несколькими факторами одновременно.

На взгляд авторов, выявление всех технических ошибок при ранее выполненных антирефлюксных оперативных вмешательствах, устранение их и создание адекватного антирефлюксного механизма приведут пациента к выздоровлению. В связи с этим стоит выделять основные технические особенности выполнения фундопликаций, которые будут актуальны как для первичных, так и для повторных операций.

Таким образом, на сегодняшний день крайне необходима стандартизация антирефлюксных вмешательств, поскольку соблюдение технических аспектов первичных оперативных вмешательств является наиболее эффективным способом снижения риска рецидива заболевания и частоты выполнения ревизионных антирефлюксных операций.

Список литературы/references

1. Vakil N, van Zanten SV, Kahrilas P, Dent J, Jones R; Global Consensus Group. The Montreal definition and classification of gastroesophageal reflux disease: a global evidence-based consensus. *Am J Gastroenterol*. 2006 Aug;101(8):1900–20; quiz 1943. <https://doi.org/10.1111/j.1572-0241.2006.00630.x>
2. Hunt R, Armstrong D, Katelaris P, Afihene M, Bane A, Bhatia S, Chen MH, Choi MG, Melo AC, Fock KM, Ford A, Hongo M, Khan A, Lazebnik L, Lindberg G, Lizarzabal M, Myint T, Moraes-Filho JP, Salis G, Lin JT, Vaidya R, Abdo A, LeMair A; Review Team. World Gastroenterology Organisation Global Guidelines: GERD Global Perspective on Gastroesophageal Reflux Disease. *J Clin Gastroenterol*. 2017 Jul;51(6):467–478. <https://doi.org/10.1097/MCG.0000000000000854>
3. Schlottmann F, Andolfi C, Herbella FA, Rebecchi F, Allaix ME, Patti MG. GERD: Presence and Size of Hiatal Hernia Influence Clinical Presentation, Esophageal Function, Reflux Profile, and Degree of Mucosal Injury. *Am Surg*. 2018 Jun 1;84(6):978–982.
4. Antoniou SA, Koch OO, Antoniou GA, Asche KU, Kaindlstorfer A, Granderath FA, Pointner R. Similar symptom patterns in gastroesophageal reflux patients with and without hiatal hernia. *Dis Esophagus*. 2013 Jul;26(5):538–43. <https://doi.org/10.1111/j.1442-2050.2012.01368.x>
5. Ouyang W, Dass C, Zhao H, Kim C, Criner G COPDGene Investigators. Multiplanar MDCT measurement of esophageal hiatus surface area: association with hiatal hernia and GERD. *Surg Endosc*. 2016 Jun;30(6):2465–72. <https://doi.org/10.1007/s00464-015-4499-9>
6. Balci D, Turkcapar AG. Assessment of quality of life after laparoscopic Nissen fundoplication in patients with gastroesophageal reflux disease. *World J Surg*. 2007 Jan;31(1):116–21. <https://doi.org/10.1007/s00268-005-0658-9>
7. Katz PO, Dunbar KB, Schnoll-Sussman FH, Greer KB, Yadlapati R, Spechler SJ. ACG Clinical Guideline for the Diagnosis and Management of Gastroesophageal Reflux Disease. *Am J Gastroenterol*. 2022 Jan 1;117(1):27–56. <https://doi.org/10.14309/ajg.0000000000001538>
8. Maret-Ouda J, Wahlin K, El-Serag HB, Lagergren J. Association Between Laparoscopic Antireflux Surgery and Recurrence of Gastroesophageal Reflux. *JAMA*. 2017 Sep 12;318(10):939–946. <https://doi.org/10.1001/jama.2017.10981>
9. Campos V, Palacio DS, Glina F, Tustumi F, Bernardo WM, Sousa AV. Laparoscopic treatment of giant hiatal hernia with or without mesh reinforcement: A systematic review and meta-analysis. *Int J Surg*. 2020 May;77:97–104. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2020.02.036>
10. Han S, Low DE. Laparoscopic antireflux surgery: are old questions answered? Should it be used conjoined with endoscopic therapy for barrett's esophagus? *Arq Bras Cir Dig*. 2022 Jun 24;35:e1664. <https://doi.org/10.1590/0102-672020210002e1664>
11. Kohn GP, Price RR, DeMeester SR, Zehetner J, Muensterer OJ, Awad Z, Mittal SK, Richardson WS, Stefanidis D, Fanelli RD; SAGES Guidelines Committee. Guidelines for the management of hiatal hernia. *Surg Endosc*. 2013 Dec;27(12):4409–28. <https://doi.org/10.1007/s00464-013-3173-3>
12. Dallemagne B, Arenas Sanchez M, Francart D, Perretta S, Weerts J, Markiewicz S, Jehaes C. Long-term results after laparoscopic reoperation for failed antireflux procedures. *Br J Surg*. 2011 Nov;98(11):1581–7. <https://doi.org/10.1002/bjs.7590>
13. Frantzides CT, Madan AK, Carlson MA, Zeni TM, Zografakis JG, Moore RM, Meiselman M, Luu M, Ayiomamitis GD. Laparoscopic revision of failed fundoplication and hiatal herniorrhaphy. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2009 Apr;19(2):135–9. <https://doi.org/10.1089/lap.2008.0245>

14. Little AG, Ferguson MK, Skinner DB. Reoperation for failed antireflux operations. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1986 Apr;91(4):511–7.

15. Patti MG, Allaix ME, Fisichella PM. Analysis of the Causes of Failed Antireflux Surgery and the Principles of Treatment: A Review. *JAMA Surg.* 2015 Jun;150(6):585–90. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2014.3859>

16. Horgan S, Pohl D, Bogetti D, Eubanks T, Pellegrini C. Failed antireflux surgery: what have we learned from reoperations? *Arch Surg.* 1999 Aug;134(8):809–15; discussion 815–7. <https://doi.org/10.1001/archsurg.134.8.809>

17. Little AG, Ferguson MK, Skinner DB. Reoperation for failed antireflux operations. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1986 Apr;91(4):511–517.

18. Анищенко В. В., Разумахина М. С., Платонов П. А., Ковган Ю. М. Анализ отдаленных результатов фундопликации при рефлюксной болезни в сочетании и без грыжи пищеводного отверстия диафрагмы. *Science and world.* 2014;11(15):129–131.

[Anishchenko VV, Razumahina MS, Platonov PA, Kovgan UM. Analiz otдалennykh rezultatov fundoplikaicii pri refluksnoj bolezni v sochetanii i bez gryzhi pishchevodnogo otverstiya diafragmy. *Science and world.* 2014;11(15):129–131 [in Russ..].]

19. Галлямов Э. А., Луцевич О. Э., Кубышкин В. А., Ерин С. А., Агапов М. А., Преснов К. С., Бусырев Ю. Б., Галлямов Э. Э., Гололобов Г. Ю., Зрянин А. М., Старков Г. А., Толстых М. П. Повторные лапароскопические операции при рецидиве гастроэзофагеальной рефлюксной болезни и грыжи пищеводного отверстия диафрагмы. *Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова.* 2019;(2):26–31.

[Galliamov EA, Lutsevich O, Kubyskin VA, Erin SA, Agapov MA, Presnov KS, Busyrev YuB, Galliamov EE, Gololobov GYu, Zryanin AM, Starkov GA, Tolstykh MP. Redo laparoscopic surgery for recurrent gastroesophageal reflux disease and hiatal hernia. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zurnal im. N. I. Pirogova.* 2019;(2):26–31 [in Russ..]. <https://doi.org/10.17116/hirurgia201902126>]

20. Campos V, Palacio DS, Glina F, Tustumi F, et al. Laparoscopic treatment of giant hiatal hernia with or without mesh reinforcement: A systematic review and meta-analysis. *Int J Surg.* 2020 May;77:97–104. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2020.02.036>

Об авторах

Григорий Юрьевич Гололобов, ассистент кафедры общей хирургии Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова, Россия; врач-хирург, клиническая больница МЕДСИ в Отрадном, Россия.

E-mail: grriffan@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0001-9279-8600>

Сергей Александрович Ерин, кандидат медицинских наук, заместитель главного врача по хирургической помощи, городская клиническая больница имени М. Е. Жадкевича, Россия.

E-mail: sererin@yandex.ru

<http://orcid.org/0000-0001-9279-8600>

Ульяна Романовна Овчинникова, студент, Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова, Россия.

E-mail: ulinopulinop@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0002-6416-9070>

Камиль Кудратович Аbumuslimов, студент, Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова, Россия.

E-mail: kamil.abumuslimov005@gmail.com

<http://orcid.org/0009-0005-6613-564X>

Ильдар Русланович Хусайнов, студент, Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова, Россия.

E-mail: ildar.khusainov2013@yandex.ru
<http://orcid.org/0009-0008-5676-5594>

Алина Алихановна Китиева, студент, Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова, Россия.

E-mail: kitievalina@gmail.com
<http://orcid.org/0009-0008-7422-4855>

Эдуард Абдулхаевич Галлямов, доктор медицинских наук, заведующий кафедрой общей хирургии, Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова, Россия.

E-mail: eduardgal62@gail.com
<http://orcid.org/0000-0002-6359-0998>

Для корреспонденции:

Ульяна Романовна Овчинникова, Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова, Россия, 119146, Москва, Большая Пироговская ул., 19, стр. 1.

E-mail: ulinopulinop@gmail.com



UDK: 616.329-089.844:616.26
doi.org/10.38181/2223-2427-2023-4-1

LAPAROSCOPIC TREATMENT OF RECURRENT GASTROESOPHAGEAL REFLUX DISEASE AND HIATAL HERNIA AFTER TWO FAILED FUNDOPLICATIONS: A CLINICAL CASE

G. Yu. Gololobov^{1,2}, S. A. Erin³, U. R. Ovchinnikova¹,
K. K. Abumuslimov¹, I. R. Khusainov¹, A. A. Kitieva¹, E. A. Galliamov¹

¹ Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University)
19/1, Bolshaya Pirogovskaya St., Moscow, 119146, Russia

² Clinical Hospital MEDSI in Otradnoe
Otradnoe, Krasnogorsk, 143442, Russia

³ City Clinical Hospital named after M. E. Zhadkevich
Mozhayskoye Highway, 14, Moscow, 121374, Russia

Received 21 May 2023

Accepted 19 August 2023

Aim: identification of the main causes of failures of previous surgical interventions and methods of their prevention during the primary surgical treatment of hernia of the esophageal orifice of the diaphragm.

Material and methods. To address the scientific inquiry, an extensive review was conducted across global scientific literature focused on the treatment of primary and recurrent hernias of the esophageal orifice of the diaphragm (GPOD). Additionally, a clinical observation is provided, detailing a surgical intervention performed on a patient who had undergone correction for hernia and gastroesophageal reflux disease (GERD) on two prior occasions.

Results. The scientific literature reports limited instances of successful correction of the recurrence of gastroesophageal reflux disease (GERD) and gastroesophageal orifice diaphragmatic hernias (GPOD) in patients after two funduplications. The term 'failed fundoplication' is introduced, a concept not yet described in domestic literature. Eliminating the incorrectly formed antireflux mechanism, which leads to a programmed recurrence of GPOD, and implementing technically correct antireflux interventions allow for the achievement of a pronounced clinical effect in patients who have undergone one or more funduplications, provided there is adequate peristalsis of the esophagus and stomach. In the presented clinical case, the surgical procedure is based on the principles of mitigating the consequences of the previous intervention through repeated intervention primarily focused on eliminating gastroesophageal reflux.

Conclusion. Repeated antireflux surgical interventions pose a significant challenge in surgical treatment, attributable to multiple factors concurrently. Identifying technical errors during early antireflux surgical interventions, eliminating them, and establishing an adequate antireflux mechanism contribute to the success of repeated interventions. Standardization of antireflux interventions is imperative, as adherence to the technical aspects of primary surgical interventions represents the most effective means to diminish the risk of disease relapse and the frequency of subsequent revision antireflux operations.

Keywords: hiatal hernia, gastroesophageal reflux disease, laparoscopic fundoplication, laparoscopic refundoplication, failed fundoplication

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

To cite this article: Gololobov G. Yu., Erin S. A., Ovchinnikova U. R., Abumuslimov K. K., Khusainov I. R., Kitieva A. A., Galliamov E. A. Laparoscopic treatment of recurrent gastroesophageal reflux disease and hiatal hernia after two failed funduplications: a clinical case. *Surgical practice (Russia)*. 2023;8(4):6–20. <https://doi.org/10.38181/2223-2427-2023-4-1>

The authors

Grigorii Yu. Gololobov, PhD student, General Surgery Department, Sechenov First Moscow State Medical University, Russia; Surgeon, Clinical Hospital MEDSI in Otradnoe, Russia.

E-mail: grriffan@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0001-9279-8600>

Sergey A. Erin, Deputy Chief Physician for Surgical Care, City Clinical Hospital named after M. E. Zhadkevich, Russia.

E-mail: sererin@yandex.ru

<http://orcid.org/0000-0003-1083-8678>

Ulyana R. Ovchinnikova, Student, Sechenov First Moscow State Medical University, Russia.

E-mail: ulinopulinop@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0002-6416-9070>

Kamil K. Abumuslimov, Student, Sechenov First Moscow State Medical University, Russia.

E-mail: kamil.abumuslimov005@gmail.com

<http://orcid.org/0009-0005-6613-564X>

Ildar R. Khusainov, Student, Sechenov First Moscow State Medical University, Russia.

E-mail: ildar.khusainov2013@yandex.ru

<http://orcid.org/0009-0008-5676-5594>

Alina A. Kitieva, Student, Sechenov First Moscow State Medical University, Russia.

E-mail: kitievalina@gmail.com

<http://orcid.org/0009-0008-7422-4855>

Dr. Eduard A. Gallyamov, Professor, Head of the General Surgery Department, Sechenov First Moscow State Medical University, Russia.

E-mail: eduardgal62@gail.com

<http://orcid.org/0000-0002-6359-0998>

For correspondence:

Ulyana R. Ovchinnikova, Sechenov First Moscow State Medical University, Bolshaya Pirogovskaya St., 19/1, Moscow, 119146, Russia.

E-mail: ulinopulinop@gmail.com

МОДИФИЦИРОВАННАЯ МНОГОСЛОЙНАЯ АЛЛОПЛАСТИКА ПРОБЛЕМНЫХ ПАХОВЫХ ГРЫЖ

Е. Р. Балацкий, В. А. Клименко, Ю. И. Журавлева
А. В. Коноваленко, С. В. Войтенко

Донецкий государственный медицинский университет
имени М. Горького,
283003, Россия, Донецк, Проспект Ильича, 16

Поступила в редакцию: 05.09.2023 г.
Принята в печать: 19.10.2023 г.

Цель: улучшить результаты лечения проблемных паховых грыж (с высоким паховым промежутком, большим размером грыжевых ворот, слабой задней стенкой пахового канала, рецидивных) путем использования разработанного метода многослойной аллопластики.

Материалы и методы. В генеральной совокупности из 396 больных с паховыми грыжами, оперированных в клинике за период 2019–2023 гг., изучена распространенность проблемных грыж. Основную группу составили 28 больных с проблемными паховыми грыжами, оперированных по предложенной методике с использованием двухслойного протеза.

Результаты. Проблемные паховые грыжи, требующие дополнительного укрепления задней стенки пахового канала, встречаются преимущественно у больных с большим размером грыжевых ворот ($W3 - 6,57 \pm 1,25\%$), высоким паховым промежутком ($13,13 \pm 1,70\%$), при рецидивах ($8,59 \pm 1,41\%$). Сопутствующим заболеванием, создающим сложности герниопластики и повышающим риск рецидива (0,618), является ожирение ($61,76 \pm 8,33\%$ в группе рецидивных грыж). Использование разработанного метода герниопластики не отличается по риску развития осложнений и субъективным ощущениям от метода Лихтенштейна. Рецидивов грыж при использовании дубликатурной пластики не отмечено.

Заключение. Предложенная дубликатурная конструкция протеза позволяет укрепить паховый промежуток при проблемных грыжах, легко размещается, сопровождается минимальным дискомфортом по субъективным ощущениям пациентов.

Ключевые слова: паховая грыжа, герниопластика, аллопластика, двухконтурная пластика, укрепление пахового канала

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Балацкий Е. Р., Клименко В. А., Журавлева Ю. И., Коноваленко А. В., Войтенко С. В. Модифицированная многослойная аллопластика проблемных паховых грыж. *Хирургическая практика*. 2023;8(4):21–29. <https://doi.org/10.38181/2223-2427-2023-4-2>

Введение

Классические методы герниопластики не всегда позволяют выполнить полноценное закрытие грыжевых ворот. Такие проблемы возникают при высоком паховом промежутке, при отсутствии мышечно-апоневротических образований при обширных и гигантских

паховых грыжах, когда грыжевые ворота могут занимать практически всю зону пахового треугольника, а также при рецидивных грыжах. Использование аутопластических методов герниопластики в этих ситуациях малоперспективно, возможное применение одного из наиболее надежных в этих ситуациях способа Постемпски с ликвидацией пахового канала сопровождается значительным натяжением тканей и высоким риском рецидива грыжи, особенно у пациентов с ожирением. Аллопластические методы значимо более эффективны, но однослойные протезы в этих ситуациях при классических методах (Лихтенштейна, Трабукко, эндоскопические — TAPP и eTEP и др.) также оставляют риск рецидива грыжи, в основном из-за сложности фиксации с риском отрыва протеза и проблемы укрепления больших грыжевых дефектов [1–3]. Известны несколько предложенных способов многослойной аллопластики паховых грыж:

1) с помощью полипропиленовой грыжевой системы PROLENE® (PHS — Prolene Hernia System, Ethicon US, LLC) (<https://www.jnjmedtech.com/en-US/product/prolene-polypropylene-hernia-system>);

2) с помощью политетрафторэтиленовой (ПТФЭ) двухслойной пластины (Экофлон, РФ) [2];

3) методика «plug and patch» (<https://www.webop.com/Allgemein-und-Viszeralchirurgie/Hernia-surgery/Rutkow-plug-repair-in-inguinal-hernia>);

4) с использованием удвоенной полипропиленовой пластины протеза [5].

Грыжевая система PHS обеспечивает восстановление брюшной стенки за счет оригинальной двухслойной конструкции, объединяющей метод Лихтенштейна, предбрюшинной пластики и способ «plug and patch», где роль пробки отчасти выполняет коннектор пластин. Некоторое сходство с двухслойными методами, особенно с системой PHS, имеет так называемый способ «plug and patch», суть которого заключается в использовании двух отдельных, в отличие от цельных PHS и ПТФЭ, фрагментов сетчатых протезов — в форме пластины и полипропиленовой сетки, сформированной в форме волана, которым закрывают грыжевые ворота (пластика комбинированным методом по Rutkow — конусовидной пробкой, дополненной плоской сеткой по Лихтенштейну). Вместо формы волана иногда используется свернутая лента протеза в виде тампона-пробки [4].

У всех этих методов можно выделить как преимущества, так и недостатки. Недостатками метода PHS являются высокая стоимость системы, жесткость протеза, вызывающая дискомфорт после имплантации, а также неудобство фиксации при полном отсутствии элементов задней стенки пахового канала и при высоком паховом промежутке. Пространственная объемность протезов PHS и методики «plug and patch» также создает определенные проблемы после имплантации, связанные с субъективными ощущениями инородного тела, более выраженными, чем при использовании плоских протезов. Аналогичные ощущения, как и более выраженный болевой синдром, часто характерны для сетчатых протезов жесткой структуры. Факторам профилактики болевых ощущений уделяется все большее внимание при различных методах герниопластики [6]. Также при использовании методики «plug and patch» компонент «plug» (пробка) может мигрировать, врастая в окружающие ткани. Нами в двух случаях отмечено подобное осложнение с врастанием пробки из сетки в стенку слепой кишки (большая с паховой грыжей) и в сосудистый пучок бедра (большая с бедренной грыжей).

Двухслойный ПТФЭ-протез состоит из двухслойной двухлепестковой конструкции с разрезом для семенного канатика в месте соединения пластин в центральной части, что создает неудобство для его размещения и лишний двойной слой в латеральной части протеза.

С учетом имеющихся недостатков существующих способов, взятых за аналоги, нами был разработан и внедрен собственный метод многослойного укрепления пахового промежутка, объединяющий преперитонеальное и подфасциальное расположение цельного плоского протеза в виде дубликатуры.

Цель работы – улучшить результаты лечения проблемных паховых грыж (с высоким паховым промежутком, большим размером грыжевых ворот, слабой задней стенкой пахового канала, рецидивных) путем использования разработанного метода многослойной аллопластики.

Материал и методы

Исследование ретроспективное. Использована архивная база данных 396 больных с паховыми грыжами, оперированных в клинике общей хирургии № 2 ФГБОУ ВО «Донецкий государственный медицинский университет имени М. Горького» МЗ РФ за период 2019–2023 гг. В исследование из генеральной совокупности в основную группу включено 28 больных с проблемными паховыми грыжами. Критерии включения: 1) больные мужского пола с неущемленными паховыми грыжами с высоким паховым промежутком, слабой задней стенкой пахового канала, большими размерами грыжевых ворот, рецидивными грыжами; 2) использование для герниопластики предложенного метода многослойной аллопластики. Критерии исключения: 1) паховые грыжи у женщин; 2) все ущемленные паховые грыжи; 3) другие методы герниопластики. Группа сравнения сформирована из 30 больных мужского пола с неущемленными паховыми грыжами, отобранных методом случайных чисел из генеральной совокупности, оперированных по методу Лихтенштейна.

Суть предлагаемого метода. Двухслойная пластина формируется при складывании протеза размером 15 × 20 см или 15 × 15 см (в зависимости от размеров пахового промежутка) пополам. Край протеза в месте перегиба фиксируется стандартными швами к паховой связке, как при методе Лихтенштейна. Поперечная мышца и фасция рассекаются выше паховой связки для обнажения предбрюшинной клетчатки и тупо выполняется выделение тканей для формирования ложа нижней пластины протеза, как при методе Трабукко, но без разреза для семенного канатика. Нижняя пластина формируется по размеру предбрюшинного пространства, латеральный край пластины располагается у семенного канатика, верхний и медиальный края подводятся максимально возможно под мышцы и фиксируются несколькими сквозными швами к мышечному слою (внутренняя косая, поперечная мышцы живота). Край поперечной мышцы и фасции в зоне разреза подшиваются отдельными швами к нижней пластине протеза максимально близко к паховой связке. Верхняя пластина укладывается, как при методе Лихтенштейна, с разрезом для семенного канатика, но медиальный край пластины фиксируется швом к сопряжению внутренней косой и прямой мышцы живота, а верхний край фиксируется несколькими сквозными швами к апоневрозу наружной косой мышцы живота. Семенной канатик укладывается поверх верхней пластины, над канатиком сшивается апоневроз наружной косой мышцы живота (рис. 1, 2).

Для герниопластики использовали эндопротез-сетки полипропиленовые «Эсфил®» стандартные (ООО «Линтекс», Россия, Санкт-Петербург).

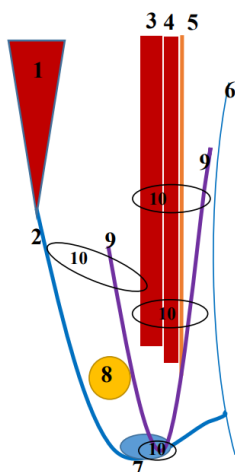


Рис. 1. Схематическое изображение основных элементов брюшной стенки в проекции пахового промежутка на поперечном срезе с сетчатым протезом в виде цельной дубликатуры:
 1 – наружная косая мышца живота; 2 – апоневроз наружной косой мышцы живота; 3 – внутренняя косая мышца живота; 4 – поперечная мышца живота; 5 – поперечная фасция живота; 6 – париетальная брюшина; 7 – паховая связка; 8 – семенной канатик; 9 – сетчатый протез, расположенный в виде цельной дубликатуры в предбрюшинном пространстве и в паховом канале с перегибом у точек фиксации к паховой связке; 10 – точки фиксации сетчатого протеза

Fig. 1. Schematic representation of the main elements of the abdominal wall in the projection of the inguinal gap on a transverse section with a mesh prosthesis in the form of a solid duplication:
 1 – external oblique muscle of the abdomen; 2 – aponeurosis of the external oblique muscle of the abdomen; 3 – internal oblique abdominal muscle; 4 – transverse abdominal muscle; 5 – transverse fascia of the abdomen; 6 – parietal peritoneum; 7 – inguinal ligament; 8 – spermatic cord; 9 – a mesh prosthesis located in the form of a solid duplication in the preperitoneal space and in the inguinal canal with an inflection at the fixation points to the inguinal ligament; 10 – points of fixation of the mesh prosthesis

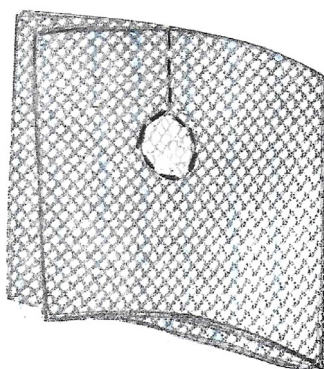


Рис. 2. Общий вид двухслойного сетчатого протеза с разрезом для семенного канатика в верхней пластине

Fig. 2. General view of a two-layer mesh prosthesis with a cut for the spermatic cord in the upper plate

Паховые грыжи оценивали с применением утвержденной клиническими рекомендациями РФ (2021) классификации Европейского герниологического общества (EHS-classification, 2007), с учетом частоты рецидивов (Р — первичная грыжа, R — рецидивная грыжа), размера грыжевых ворот (W0 — грыжа не определяется, W1 — ворота $\leq 1,5$ см, W2 — 1,5–3,0 см, W3 — $> 3,0$ см) и их локализации (L — латеральная/косая грыжа, M — медиальная/прямая грыжа) [7].

Во время операции дополнительно оценивали высоту пахового промежутка и состояние задней стенки пахового канала.

В генеральной совокупности рассчитывали частоту встречаемости рецидивных паховых грыж, а также грыж с высоким паховым промежутком и большими размерами грыжевых ворот. В послеоперационном периоде в основной и группе сравнения оценивали риск развития раневых осложнений, риск рецидива грыжи, выраженность болевого синдрома с помощью аналоговой шкалы боли (от 1 до 10 баллов).

Статистическую обработку проводили с помощью программы «Медицинская статистика», доступной для свободного пользования (medstatistic.ru). Рассчитывали абсолютный (AP) и относительный риски (OR) с 95%-ным доверительным интервалом (ДИ). Значения OR считали статистически значимыми ($p < 0,05$) при значениях нижней и верхней границ ДИ в пределах менее или более единицы. При изучении структуры выборки рассчитывали удельную долю (в %) с ошибкой репрезентативности ($P \pm m$, %), определяли средние значения в выборке и стандартную ошибку средней величины ($M \pm m$). При сравнении средних величин рассчитывали t-критерий Стьюдента для несвязанных совокупностей. Критерии оценки значимости различий исходов в зависимости от воздействия фактора риска рассчитывали по четырехпольным таблицам для отдельных признаков (точный критерий Фишера двусторонний). Во всех процедурах статистического анализа критическим уровнем значимости считали значение $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Рецидивные паховые грыжи в генеральной совокупности отмечены у 34 ($8,59 \pm 1,41\%$; AP — 0,086; R1 — $n = 26$, R2 — $n = 7$, R3 — $n = 1$) больных, в том числе после выполнения аутопластических методов герниопластики ($n = 19/34$, $55,88 \pm 8,52\%$, AP в группе рецидивных грыж — 0,559). Среди других факторов риска развития рецидива отмечены отрыв протеза от точек фиксации, чаще всего по верхнему краю, недостаточный размер сетчатого протеза, плохая фиксация со скручиванием и миграцией протеза ($n = 3/34$, $8,82 \pm 4,86\%$, AP в группе рецидивных грыж — 0,088) после герниопластики по Лихтенштейну у двух больных и методики TAPP у одного больного. В группе рецидивных грыж преобладали больные с ожирением ($n = 21/34$, $61,76 \pm 8,33\%$, AP — 0,618).

По размеру грыжевых ворот в генеральной совокупности распределение больных было следующим: тип W1 — 322 ($81,31 \pm 1,96\%$) больных, тип W2 — 48 ($12,12 \pm 1,64\%$) больных, тип W3 — 26 ($6,57 \pm 1,25\%$) больных. Грыжи типов W3 ($n = 26/396$, $6,57 \pm 1,25\%$), R1-3 ($n = 34/396$, $8,59 \pm 1,41\%$) отнесены к проблемным грыжам с большими размерами грыжевых ворот и риском рецидива.

Высокий паховый промежуток (более 3,0 см) чаще всего встречался при треугольной его форме со слабо выраженным серповидным апоневрозом, пролапсом задней стенки пахового канала ($n = 52$, $13,13 \pm 1,70\%$). В этих случаях чаще всего развивались прямые (M-тип) паховые грыжи или косые с широкими воротами, переходящими на заднюю стенку пахового канала (LM-тип грыж). Пределы колебаний высоты пахового промежутка в этих случаях составляли от 3,0 до 7,5 см ($M = 4,75 \pm 0,48$ см).

Таким образом, проблемные паховые грыжи, требующие дополнительного укрепления задней стенки пахового канала, встречаются преимущественно у больных с большим размером грыжевых ворот ($W3 - 6,57 \pm 1,25 \%$), высоким паховым промежутком ($13,13 \pm 1,70 \%$), при рецидивах ($8,59 \pm 1,41 \%$). Сопутствующим заболеванием, создающим сложности герниопластики и повышающим риск рецидива ($0,618$), является ожирение ($61,76 \pm 8,33 \%$ в группе рецидивных грыж).

При оценке результатов оперативного лечения в группе проблемных грыж (основная группа) значительно преобладали больные с рецидивными грыжами, с большим ($W3$) размером грыжевых ворот и высоким паховым промежутком (табл. 1), что усложняло условия герниопластики.

Таблица 1. Основные параметры грыж и наличие ожирения у больных основной и группы сравнения

Table 1. Key parameters of hernias and the occurrence of obesity among patients in the main and comparison groups

Группа больных	Рецидивные грыжи (n, %, F, p)*	Размер грыжевых ворот (n, %, F, p)*	Высокий паховый промежуток (n, %, F, p)*	Ожирение 2–3-й степени (n, %, F, p)*
Основная (n = 28)	9, 32,14 ± 8,83 %, 0,00480, p < 0,05	W1-2 – 11, 39,29 ± 9,23 %, 0,00001, p < 0,05 W3 – 17, 60,71 ± 9,23 %	8, 28,57 ± 8,54 %, 0,03839, p < 0,05	10, 35,71 ± 9,05 %, 0,13616, p > 0,05
Группа сравнения (n = 30)	1, 3,33 ± 3,28 %	W1-2 – 28, 93,33 ± 4,56 % W3 – 2, 6,67 ± 4,56 %	2, 6,67 ± 4,56 %	5, 16,67 ± 6,80 %

Примечание: * Точный критерий Фишера двусторонний (F) и уровень значимости (p) рассчитаны по отношению данных основной группы к группе сравнения с помощью четырехпольных таблиц сопряженности.

В раннем послеоперационном периоде развитие сером подкожной клетчатки отмечено у двух больных основной (AP – 0,071) и у одного больного (AP – 0,033, OP = 2,143, 95% ДИ = 0,205–22,348) группы сравнения. Отек мошонки на стороне операции отмечен у одного больного (AP – 0,071) основной группы. Рецидивов грыж, смещения пластины протеза у больных обеих групп по данным осмотра и ультразвукового исследования в ближайшем послеоперационном периоде не выявлено. Оценка болевого синдрома после операции не показала значимых отличий в группах ($4,0 \pm 0,61$ балла в основной и $3,40 \pm 0,45$ балла в группе сравнения, $p > 0,05$). Контрольный осмотр у всех больных основной группы через 3–6 месяцев после операции показал отсутствие осложнений и субъективного дискомфорта.

Заключение

Предложенная дубликатурная конструкция протеза с многоуровневой фиксацией для проблемных паховых грыж обладает достаточной прочностью, укрепляет слабые места передней брюшной стенки в паховом промежутке, легко размещается, сопровождается минимальным дискомфортом по субъективным ощущениям пациентов.

Список литературы/references

1. Иванов Ю. В., Авдеев А. С., Панченков Д. Н., Смирнов А. В., Порхунув Д. В., Мамошин А. В., Зиновский М. В. Выбор хирургического метода лечения паховой грыжи. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии*. 2019;12(4):274–281.

[Ivanov YV, Avdeev AS, Panchencov DN, Smirnov AV, Porkhunov DV, Mamoshin AV, Zinivsky MV. The Choice of Surgical Treatment of Inguinal Hernia. *Journal of experimental and clinical surgery*. 2019;12(4):274–281 [in Russ.]. <https://doi.org/10.18499/2070-478X-2019-12-4-274-281>]

2. Köckerling F, Bittner R, Jacob DA, Seidelmann L, Keller T, Adolf D, Kraft B, Kuthe A. TEP versus TAPP: comparison of the perioperative outcome in 17,587 patients with a primary unilateral inguinal hernia. *Surg Endosc*. 2015;29(12):3750–3760. <https://doi.org/10.1007/s00464-015-4150-9>

3. Ромащенко П. Н., Фомин Н. Ф., Майстренко Н. А., Курьгин Ал.А., Семенов В. В., Мамошин А. А. Топографо-анатомическое и клиническое обоснование тотальной экстраперитонеальной паховой герниопластики. *Эндоскопическая хирургия*. 2020;26(5):16–23.

[Romashchenko PN, Fomin NF, Maistrenko NA, Kurygin AIA, Semenov VV, Mamoshin AA. The topographical, anatomical and clinical substantiation of total extraperitoneal inguinal hernioplasty. *Endoscopic Surgery*. 2020;26(5):16–23 [in Russ.]. <https://doi.org/10.17116/endoskop20202605116>]

4. Егиев В. Н., Лядов К. В., Воскресенский П. К., Рудакова М. Н., Чижов Д. В., Шурыгин С. Н. Атлас оперативной хирургии грыж. М. : ИД Медпрактика, 2003.

[Egiev VN, Lyadov KV, Voskresenskii PK, Rudakova MN, Chizhov DV, Shurygin SN. Atlas operativnoi khirurgii gryzh. М. : ID Medpraktika, 2003 [in Russ.].]

5. Аймагамбетов М. Ж., Әуенов М. Ә., Абдрахманов С. Т., Омаров Н. Б., Масалимов Е. О., Тайбуров Р. К., Масалов А. Е., Мұқаш Е. Ә., Орынбасаров Ш. О. Метод лечения при рецидивных паховых грыжах. *Наука и Здравоохранение*. 2021;6(23):111–122.

[Aimagambetov MZh, Auyenov MA, Abdrakhmanov ST, Omarov NB, Masalimov EO, Taiburov RK, Masalov AY, Mukash YeA, Orynbasarov Sh O. Method of treatment for recurrent inguinal hernias. *Science & Healthcare*. 2021;6(23):111–122 [in Kazakh.]. <https://doi.org/10.34689/SH.2021.23.6.013>]

6. International guidelines for groin hernia management. Hernia Surge Group. *Hernia*. 2018;22(1):1–165. <https://doi.org/10.1007/s10029-017-1668-x>

7. Miserez M, Alexandre JH, Campanelli G, Corcione F, Cuccurullo D, Pascual MH, Hoferlin A, Kingsnorth AN, Mandala V, Palot JP, Schumpelick V, Simmermacher RK, Stoppa R, Flament JB. The European hernia society groin hernia classification: simple and easy to remember. *Hernia*. 2007;11(2):113–116. <https://doi.org/10.1007/s10029-007-0198-3>

Об авторах

Евгений Романович Балацкий, доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой общей хирургии № 2, Донецкий государственный медицинский университет имени М. Горького, Россия.

E-mail: ev.balatskij@ya.ru

<http://orcid.org/0000-0003-4716-0418>

Владимир Александрович Клименко, ассистент кафедры общей хирургии № 2, Донецкий государственный медицинский университет имени М. Горького, Россия.

E-mail: klimenko601@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0001-7431-2347>

Юлия Ивановна Журавлева, кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей хирургии № 2, Донецкий государственный медицинский университет имени М. Горького, Россия.

E-mail: juliya.zhuravleva.01@mail.ru

<http://orcid.org/0000-0002-9155-8872>

Алексей Владимирович Коноваленко, кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей хирургии № 2, Донецкий государственный медицинский университет имени М. Горького, Россия.

E-mail: alex.konovalenko@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-9345-1203>

Сергей Владимирович Войтенко, ассистент кафедры общей хирургии № 2, Донецкий государственный медицинский университет имени М. Горького, Россия.

E-mail: voitenkosergey@mail.ru
<https://orcid.org/0009-0005-8742-7772>

Для корреспонденции:

Евгений Романович Балацкий, Донецкий государственный медицинский университет имени М. Горького, Россия, 283003, Донецк, Проспект Ильича, 16.

E-mail: ev.balatskij@ya.ru



UDK: 617.557-007.43-089.843
doi.org/10.38181/2223-2427-2023-4-2

MODIFIED MULTILAYER ALLOPLASTY OF COMPLICATED INGUINAL HERNIAS

E. R. Balatskii, V. A. Klimenko, J. I. Zhuravleva
A. V. Konovalenko, S. V. Voitenko

Gorky Donetsk State Medical University,
16, Prospekt Ilyicha, Donetsk, 283003, Russian Federation

Received 05 September 2023
Accepted 19 October 2023

Aim. To enhance the treatment outcomes of complicated inguinal hernias (characterized by a high inguinal gap, a large hernia orifice, a weakened posterior wall of the inguinal canal, or recurrence) through the implementation of a developed technique involving multilayer alloplasty.

Materials and Methods. Within the overall cohort of 396 patients who underwent inguinal hernia surgeries between 2019 and 2023, the prevalence of complicated hernias was investigated. The main study group comprised 28 patients with complicated inguinal hernias who underwent surgery following the proposed method utilizing a two-layer prosthesis.

Results. Complicated inguinal hernias, necessitating additional reinforcement of the posterior wall of the inguinal canal, predominantly manifest in patients with a large hernia orifice size ($W_3 - 6.57 \pm 1.25\%$), a significant inguinal gap ($13.13 \pm 1.70\%$), and a history of relapses ($8.59 \pm 1.41\%$). An associated condition complicating hernioplasty and elevating the risk of recurrence (0.618) is obesity ($61.76 \pm 8.33\%$ in the recurrent hernia group). The application of

the developed hernioplasty method shows no significant difference in terms of complication risk and subjective sensations compared to the Lichtenstein method. Notably, no hernia recurrences were observed with the utilization of the duplication plasty technique.

Conclusion. The suggested duplication design of the prosthesis proves effective in providing extensive reinforcement for the inguinal gap in cases of problematic hernias. It is easy to position and is associated with minimal discomfort, as reported by the subjective sensations of patients.

Keywords: inguinal hernia, hernioplasty, alloplasty, double-contour plastic, strengthening of the inguinal canal

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

To cite this article: Balatskii E. R., Klimentko V. A., Zhuravleva J. I., Konovalenko A. V., Voitenko S. V. Modified multilayer alloplasty of complicated inguinal hernias. *Surgical practice (Russia)*. 2023;8(4):21–29. <https://doi.org/10.38181/2223-2427-2023-4-2>

The authors

Eugene R. Balatskii, Associate professor, Head of the General Surgery Department № 2, Gorky Donetsk State Medical University, Russia.

E-mail: ev.balatskij@ya.ru

<http://orcid.org/0000-0003-4716-0418>

Vladimir A. Klimentko, Assistant lecturer, General Surgery Department № 2, Gorky Donetsk State Medical University, Russia.

E-mail: klimentko601@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0001-7431-2347>

Dr. Julia I. Zhuravleva, Associate professor, General Surgery Department № 2, Gorky Donetsk State Medical University, Russia.

E-mail: juliya.zhuravleva.01@mail.ru

<http://orcid.org/0000-0002-9155-8872>

Dr. Alexei V. Konovalenko, Associate professor, General Surgery Department № 2, Gorky Donetsk State Medical University, Russia.

E-mail: alex.konovalenko@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-9345-1203>

Sergey V. Voitenko, Assistant lecturer, General Surgery Department № 2, Gorky Donetsk State Medical University.

E-mail: voitenkosergey@mail.ru

<https://orcid.org/0009-0005-8742-7772>

For correspondence:

Eugene R. Balatskii, Gorky Donetsk State Medical University, Prospekt Ilyicha, 16, Donetsk, 283003, Russia.

E-mail: ev.balatskij@ya.ru

ОСТРОЕ НЕОККЛЮЗИОННОЕ НАРУШЕНИЕ МЕЗЕНТЕРИАЛЬНОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С РАЗЛИЧНЫМИ ВИДАМИ СОПУТСТВУЮЩЕЙ ПАТОЛОГИИ И ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ: КЛИНИЧЕСКИЕ СЛУЧАЙ И НАБЛЮДЕНИЕ

М. М. Рогаль, А. Г. Лебедев, П. А. Ярцев, Н. А. Стинская

Научно-исследовательский институт скорой помощи имени Н. В. Склифосовского, 129090, Россия, Москва, Большая Сухаревская пл., 3

Поступила в редакцию: 28.09.2023 г.
Принята в печать: 25.10.2023 г.

Цель: улучшить результаты лечения пациентов с острым неокклюзионным (очаговым) нарушением мезентериального кровообращения, проанализировав исходное и послеоперационное состояние для снижения рисков возникновения осложнений.

Материалы и методы. Рассмотрен клинический случай лечения пациента с острым неокклюзионным нарушением мезентериального кровообращения в условиях абдоминального сепсиса и некрозом стомы на фоне воспалительного заболевания оболочек спинного мозга. Также приведено клиническое наблюдение пациентки, послеоперационный период которой осложнился коронавирусной инфекцией и двухсторонним гидротораксом.

Результаты. У пациента на фоне тяжелой коронарной патологии и стертой клинической картины мезентериальной ишемии в отсроченном периоде была выполнена резекция участка кишки с выведением стомы, с последующим ее некрозом, что потребовало проведения реконструктивной операции. Исходное тяжелое состояние пациента в совокупности с выполнением повторного хирургического вмешательства привело к стремительному нарастанию полиорганной недостаточности и летальному исходу.

У пациентки с выявленной в послеоперационном периоде коронавирусной инфекцией и двухсторонним гидротораксом на фоне проведенного лечения было отмечено улучшение состояния, что позволило ее выписать из стационара под наблюдение хирургом амбулаторно.

Заключение. Ранняя диагностика и своевременное оперативное вмешательство в том или ином объеме способствуют улучшению прогноза лечения. Ранние послеоперационные осложнения и выполнение повторных хирургических вмешательств значительно ухудшают прогноз.

Ключевые слова: острое неокклюзионное нарушение мезентериального кровообращения, некроз стомы, ранние параколостомические осложнения

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Рогаль М. М., Лебедев А. Г., Ярцев П. А., Стинская Н. А. Острое неокклюзионное нарушение мезентериального кровообращения у пациентов с различными видами сопутствующей патологии и послеоперационных осложнений: клинические случаи и наблюдение. *Хирургическая практика*. 2023;8(4):30–41. <https://doi.org/10.38181/2223-2427-2023-4-3>

Введение

Острая мезентериальная ишемия (ОМИ) является неотложным хирургическим состоянием, зачастую фатальным, особенно у пожилых пациентов с множественными сопутствующими заболеваниями. Основными причинами развития являются длительно существующие заболевания сердца и нарушения ритма, атеросклеротическое поражение сосудов [1–5].

В зарубежной литературе встречаются исследования, посвященные факторам риска смертности при ОМИ, однако все коморбидные заболевания рассматриваются по отдельности [6]. Однако с клинической точки зрения лишь совокупность сопутствующих заболеваний может точнее определять прогноз и исход заболевания.

Для оценки влияния сопутствующих заболеваний на общее состояние и для прогнозирования исхода чаще всего используют модифицированный индекс коморбидности Чарльсона — Charlson Comorbidity Index (CCI) [7–9]. Тем не менее как для предиктора исхода ОМИ у данного индекса однозначных результатов не получено [10].

Для инструментального подтверждения ОМИ используют мультиспиральную компьютерную томографию (МСКТ) с внутривенным контрастным усилением [11].

Своевременно выполненная лапаротомия при подтвержденных признаках некроза кишки влияет на выживаемость. Однако ранняя послеоперационная летальность составляет в среднем 40 % [12; 13].

Метаанализ ($n = 2502$) продемонстрировал, что уровень ранней послеоперационной смертности при ОМИ в значительной степени зависит от возраста пациента ($P < 0,0001$) [6].

В метаанализе Emile SH выявлены прогностические факторы, влияющие на формирование необратимого некроза кишечника, однако раннее выявление ОМИ по-прежнему остается единственным значимым критерием выживаемости пациентов [14; 15].

Острое неокклюзионное нарушение мезентериального кровообращения (ОННМК) — это тип острой ишемии различных отделов кишечника, без перекрытия просвета брыжеечных сосудов тромбами или эмболами, при отсутствии своевременного лечения приводящий к некрозу кишки и сопровождающийся высоким риском летального исхода. Среди причин возникновения данного состояния основная роль принадлежит снижению фракции сердечного выброса и/или гиповолемии на фоне длительно существующей тяжелой коронарной патологии, что приводит к вазоконстрикции и гипоперфузии внутренних органов, в частности кишечника.

Несмотря на небольшой процент встречаемости среди всех urgentных хирургических заболеваний органов брюшной полости, составляющий в среднем от 0,1 до 0,2 % ежегодно [16–18], ОННМК вследствие позднего выявления является частой причиной обширных резекций кишечника. Уровень смертности при данном заболевании составляет в среднем 70–90 % [19–25].

Абдоминальные симптомы неспецифичны, часто проявляются только на поздней стадии, особенно это касается пациентов старческого возраста с множественными сопутствующими заболеваниями и ограниченными метаболическими резервами [26].

При подозрении на ОННМК главной задачей является устранение основной причины и улучшение перфузии внутренних органов.

Клиническое обследование и рутинные лабораторные тесты для раннего выявления ОННМК не имеют большого уровня значимости. Вздутие живота или желудочно-кишечное кровотечение могут быть единственными признаками острой ишемии кишечника при ОННМК и могут не обнаруживаются у пациентов с медикаментозной седацией в отделениях интенсивной терапии примерно в 25 % случаев [27; 28].

Решение о хирургическом вмешательстве основывается на выявлении признаков перитонита, перфорации кишки или общего ухудшения состояния пациента, а также комплекса данных лабораторно-инструментальной диагностики.

Ранняя диагностика ОННМК, необходимая для улучшения прогноза лечения, остается сложной задачей, особенно у пациентов реанимационных отделений с угнетением уровня бодрствования и абдоминальным сепсисом [29].

Цель исследования — улучшение результатов лечения пациентов с ОННМК в условиях различной коморбидной патологии.

Материалы и методы

За первое полугодие 2023 г. в НИИ СП им Н. В. Склифосовского было двое пациентов, оперированных по поводу ОННМК. Один случай закончился летальным исходом, вторая пациентка выписалась по стабилизации состояния.

Пациентам при поступлении выполнялся сбор анамнеза, среди методов предоперационного обследования было выполнено УЗИ и КТ с в/в КУ органов брюшной полости, лабораторные анализы.

Результаты

Клиническое наблюдение 1

Пациент Ш., 63 года, 20.03.2023 г. поступил в приемное отделение НИИ СП им Н. В. Склифосовского с жалобами на боль в поясничном отделе позвоночника и тазобедренном суставе справа, на слабость в ногах после того, как за двое суток до обращения упал дома. Среди жалоб также отмечались затруднение дыхания, головокружение, одышка, перебои в работе сердца, задержка стула в течение недели.

Из анамнеза было известно, что пациент длительное время страдает ишемической болезнью сердца, имеет нарушение ритма в форме фибрилляции предсердий неуточненных сроков давности, тахисистолический вариант (CHA2DS2-VASC — 2 балла, HAS-BLED — 1 балл), гипертонической болезнью 2-й ст. ХОБЛ, циррозом смешанного генеза, ожирением 2-й ст. (ИМТ — 37 кг/м²) Из предоставленной пациентом документации было также известно, что 16.07.2021 г. пациенту была выполнена транспедикулярная фиксация на уровне L5-S1.

На момент осмотра состояние было стабильное, сознание ясное, неврологического дефицита выявлено не было, на боль в животе жалоб не предъявлял. После обследования в приемном отделении был госпитализирован в нейрохирургическое отделение с диагнозом спондилодисцит на уровне Th 6–Th 7.

Через сутки нахождения в стационаре (21.03.2023 г.) состояние пациента уже оценивалось как тяжелое, с отрицательной динамикой в виде нарушения дыхания (одышка), снижения уровня сатурации кислорода (до 82 %), снижения уровня бодрствования до умеренного оглушения. С целью исключения ТЭЛА, других жизнеугрожающих состояний, а также в связи с наличием у пациента кардиальной патологии (фибрилляция предсердий) по витальным показателям пациент был переведен в реанимационное отделение для проведения интенсивной терапии, динамического наблюдения. В связи с дальнейшим нарастанием дыхательной недостаточности был интубирован, введен в состояние медикаментозной седации, начата комплексная терапия.

На 3-и сутки у пациента при УЗИ, обзорной рентгенографии органов брюшной полости и клиническом осмотре были выявлены признаки кишечной непроходимости, нарастание лейкоцитоза, в связи с чем для определения дальнейшей тактики лечения было выполнено КТ органов брюшной полости с внутривенным контрастированием, данных о наличии ме-

зентериального тромбоза получено не было, были выявлены признаки пареза толстой кишки. Выполнена колоноскопия, [аппарат заведен на 60 см от ануса — без патологии], для декомпрессии нижних отделов ЖКТ установлена газоотводная трубка.

На 4-е сутки состояние пациента было нестабильным, гемодинамика поддерживалась введением вазопрессоров с прогрессивным увеличением дозы в течение следующих суток.

На 6-е сутки в связи с выявлением свободного газа в брюшной полости, расширением тонкой кишки при контрольной рентгенографии и при КТ (рис. 1, 2), пациент был направлен в экстренный операционный блок для проведения оперативного вмешательства. Была выполнена лапаротомия, правосторонняя гемиколэктомия, илеостомия, дренирование брюшной полости в связи с неокклюзионными нарушениями мезентериального кровообращения, перфорацией слепой кишки, перитонитом. При гистологическом исследовании: неокклюзионный сегментарный некроз стенки слепой кишки с перфорацией и фибринозно-гнойным перитонитом.

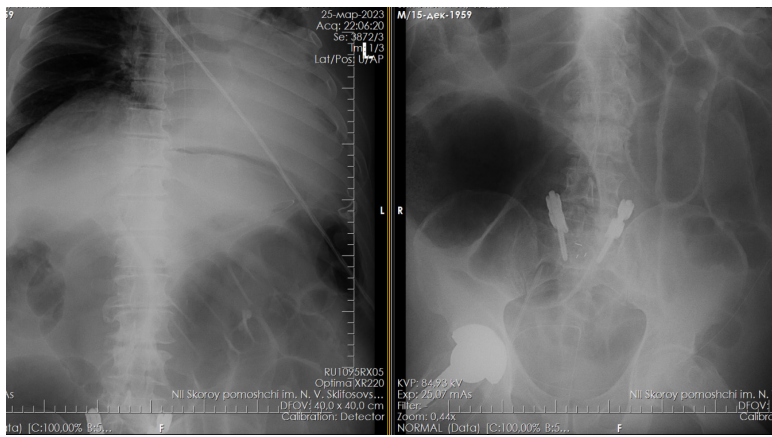


Рис. 1. Рентгенография органов брюшной полости.
Признаки наличия свободного газа в брюшной полости
Fig. 1. Abdominal X-ray. Signs of free gas in the abdominal cavity

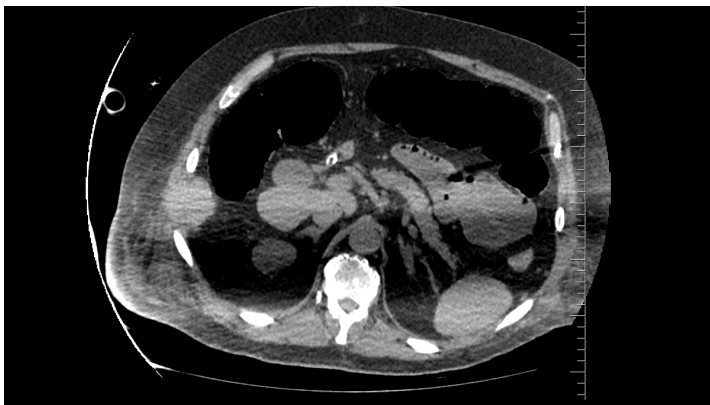


Рис. 2. КТ органов брюшной полости с в/в КУ. Пузырьки газа в стенке кишки
Fig. 2. CT with intravenous contrast. Gas bubbles in the intestinal wall

В послеоперационном периоде пациент продолжил проходить лечение в реанимационном отделении.

На 7-е сутки от даты поступления и на 1-е сутки после оперативного вмешательства при перевязке было выявлено большое количество мутного, гнойного отделяемого по дренажам из брюшной полости (до 400 мл). Учитывая клинику абдоминального сепсиса, результаты посевов из вены и брюшной полости консилиумом было принято решение о смене антибактериальной терапии с комбинированного цефалоспоринона на комбинированные карбопенемы.

На 8-е сутки от даты поступления и на 2-е сутки проведенного оперативного вмешательства у пациента отмечался некроз кишечной стенки стомы, в связи с чем была выполнена релапаротомия, реконструкция стомы. Интраоперационно: подкожно-жировая клетчатка на всем протяжении серая, тусклая. Удалена в пределах здоровых тканей. При ревизии брюшной полости отмечается умеренное количество серозной мутной жидкости во всех отделах. Петли тонкой кишки немного расширены, бледно-розового цвета, со слабой перистальтикой. При дальнейшей ревизии ранее ушитая культя поперечно-ободочной кишки состоятельна, поступление кишечного отделяемого в брюшную полость не получено. В правом мезогастринии ранее выведенная кишечная стома с признаками некроза. Участок кишки перемещен кнаружи на 8 см, часть стенки с некрозом удалена, оставшаяся часть фиксирована к коже. При гистологическом исследовании — некроз стенки тонкой кишки в зоне стомы.

В послеоперационном периоде интенсивная терапия в реанимационном отделении продолжена. Однако на 9-е сутки от даты поступления, на 3-и сутки после лапаротомии, на 1-е сутки после релапаротомии, несмотря на проводимую интенсивную терапию, сеансы гемофильтрации, состояние больного оставалось крайне тяжелым, с отрицательной динамикой. В 10:00 на 29.03.2023 г. у пациента отмечается нарушение ритма — брадикардия с частотой 40 с переходом в асистолию. Состояние расценено как клиническая смерть. Реанимационные мероприятия в течении 30 мин без эффекта. Сознание отсутствует, спонтанное дыхание отсутствует. Тоны сердца не выслушиваются, пульсация на центральных артериях не определяется. OD = OS расширены, фотореакция отсутствует, корнеальных рефлексов нет, определяется признак Белоглазова. На ЭКМ — изолиния. В 10:30 на 29.03.2023 г. констатирована биологическая смерть пациента в результате СПОН.

Клиническое наблюдение 2

Пациентка Б., 77 лет, 15.04.2023 г. поступила в НИИ СП им Н. В. Склифосовского, минуя приемное, в реанимационное отделение с жалобами на выраженную слабость, гипотонию и потерю сознания. Предварительный диагноз — ОКС, который при обследовании не подтвержден. Начата комплексная терапия, гемодинамика поддерживалась введением минимальных доз вазопрессоров.

Из анамнеза известно, что пациентка длительно страдает ИБС, атеросклеротическим кардиосклерозом, артериальной гипертензией 3-й ст., с частыми кризовыми течениями, а также имеет нарушение сердечного ритма в форме пароксизмальной фибрилляции предсердий (CHA2DS2VASc — 4 балла, HAS-BLED — 2–3 балла), ХСН 2А ст. Сопутствующие заболевания: хронический бронхит, хронический гастрит, желчнокаменная болезнь, хронический панкреатит, узловой зоб, эутиреоз, распространенный остеохондроз позвоночника, хроническая B12-дефицитная анемия. При осмотре жалоб на боль в животе не было, однако в течение нескольких дней до госпитализации отмечала появление жидкого стула.

При дальнейшем обследовании при УЗИ органов брюшной полости у пациентки выявлен отек стенок тонкой кишки.

На фоне массивной инфузионной терапии и введения норадреналина 0,2 мкг/кг мин, достигнут контроль гемодинамики, однако на 2-е сутки от даты поступления имел место пароксизм мерцательной аритмии, устраненный кордароном. В качестве антикоагулянта был назначен гепарин, продолжена инфузионная, спазмолитическая, антисекреторная и инотропная терапия в условиях реанимационного отделения.

Тогда же, на 2-е сутки, у пациентки присоединилась боль в животе, клинико-инструментальная картина не позволяла исключить нарушение мезентериального кровообращения, было предложено оперативное вмешательство, от которого пациентка отказалась.

На 3-и сутки в связи с ухудшением состояния пациентка в экстренном порядке была прооперирована, при ревизии обнаружены нарушения кровоснабжения сигмовидной и прямой кишки с циркулярным некрозом дистальной трети сигмовидной кишки, ректосигмоидного отдела, прямой кишки, в связи с чем выполнена obstructive резекция сигмовидной кишки, формирование сигмостомы, дренирование брюшной полости. При гистологическом исследовании — неокклюзионные некрозы толстой кишки разной давности с участками полного завершённого некроза на всю толщу стенки толстой кишки, в краях резекции с наличием очагов некроза слизистой оболочки с воспалительной инфильтрацией на всю толщу стенки.

В раннем послеоперационном периоде находилась в состоянии медикаментозной седации на ИВЛ, однако состояние пациентки не требовало увеличения доз вазопрессоров. На 2-е сутки после оперативного вмешательства дозы начали снижать, к лечению подключили сеансы гемофильтрации. Течение послеоперационного периода осложнилось абдоминальным сепсисом, двухсторонней пневмонией, гидротораксом, полиорганной недостаточностью с выраженными метаболическими нарушениями, тяжелой астенизацией. В условиях реанимационного отделения проводилась антибактериальная, инфузионная, спазмолитическая терапия, трансфузии компонентов крови.

На 5-е сутки от поступления и 2-и после оперативного вмешательства была выполнена нижняя трахеостомия.

На 7-е сутки после оперативного вмешательства пациентка была в сознании, болевой синдром отсутствовал, гемодинамика была стабильной, вазопрессоры отменены.

В посевах биосред — полирезистентная флора. По согласованию с клиническим фармакологом на 16-е сутки после оперативного вмешательства выполнена коррекция антимикробной терапии.

На 23-е сутки после оперативного вмешательства явления полиорганной недостаточности регрессировали.

На 24-е сутки пациентка была деканюлирована.

На 28-е сутки переведена в хирургическое отделение, где была продолжена комплексная терапия. Контрольная КТ органов грудной клетки показала, что гидроторакс уменьшился, инфильтративно-воспалительные изменения легких с положительной динамикой, инфильтративные послеоперационные изменения в брюшной полости также регрессируют.

Однако на 37-е сутки у пациентки в связи с гипертермией был взят мазок ПЦР на COVID-19. В связи с положительным результатом переведена в наблюдательное отделение, где терапия продолжена. Добавлена аэрозоль-терапия и дыхательные упражнения, пациентка активизирована.

На 54-е сутки пациентка в удовлетворительном состоянии, с функционирующей сигмостомой была выписана под наблюдение хирургом, кардиологом и пульмонологом по месту жительства.

Обсуждение

Выживаемость пациентов с проведенным оперативным вмешательством по поводу острого нарушения мезентериального кровообращения крайне низкая. Прогноз не только плохой, но и трудно предсказуемый [30].

Несмотря на значительный накопленный десятилетиями опыт в технике формирования стомы при urgentных состояниях, всегда остается вероятность развития ранних послеоперационных осложнений.

Некроз стомы — раннее послеоперационное осложнение в результате недостаточного кровоснабжения кишки, встречается в среднем у 13 % прооперированных пациентов [31; 32].

Ишемия обычно происходит в первые 24 часа после оперативного вмешательства. Края стомы становятся дряблыми, меняют цвет от темно-бордового до черного. Среди причин — либо слишком затянутые швы на коже вокруг стомы, либо натяжение в брыжейке вследствие недостаточной мобилизации кишки, либо ее чрезмерная диссекция, либо слишком узкое выходное отверстие, сформированное в мышечном слое.

В исследовании E. Carlsen показано, как вероятность возникновения некроза зависит от индекса массы тела [33; 34]. Факторы риска, связанные с пациентом, влияют на вероятность развития послеоперационных осложнений больше, чем факторы риска, связанные с самой операцией [35–38].

Среди мер профилактики возможного некроза кишечных стом выделяют следующие: адекватную оценку кровообращения в сегменте кишки, планируемом к формированию в качестве стомы, участок кишки, освобожденный от брыжейки, не должен превышать 5 см, при высокой перевязке нижней брыжеечной артерии необходимо сохранение восходящей ветви.

COVID-19 и вызванные им осложнения со стороны дыхательной и сердечно-сосудистой систем ухудшают прогноз лечения пациентов старшей возрастной группы с сопутствующей тяжелой коронарной патологией, сводя на нет положительный эффект от вовремя выполненного оперативного вмешательства.

При коронавирусной инфекции реабилитация должна начинаться еще в отделении интенсивной терапии. Ранняя активизация, вертикализация, дыхательные упражнения в совокупности с медикаментозной терапией и контрольной диагностикой улучшают результаты лечения пациентов [39; 40]. Несвоевременная диагностика, повторные вмешательства при ОННМК, по данным немногочисленных исследований, значительно ухудшают прогноз [41; 42].

Заключение

Госпитализированные с ОМИ и, в частности, с ОННМК — это наиболее тяжелая группа пациентов, с сопутствующей кардиальной патологией, с плохим изначальным прогнозом, высоким уровнем послеоперационной летальности. Более того, в случаях со стертой клинической картиной увеличивается время до проведения жизнеспасающей операции.

Каждый такой пациент требует индивидуального подхода, прицельной диагностики, консилиума реаниматологов, сосудистых и абдоминальных хирургов, профильных специалистов. Комплексное обследование пациентов, выявление факторов риска, современные возможности терапии и техники выполнения оперативных вмешательств позволяют избежать послеоперационных осложнений и снизить уровень летальности. Несвоевременная диагностика, повторные вмешательства при ОННМК ухудшают прогноз.

Список литературы/references

1. Aouini F, Bouhaffa A, Baazaoui J, Khelifi S, Ben Maamer A, Houas N, Cherif A. Ischémie mésentérique aigue: Etude des facteurs prédictifs de mortalité [Acute mesenteric ischemia: study of predictive factors of mortality.]. *Tunis Med.* 2012;90(7):533–536 [in French].
2. Tsai MS, Lin CL, Chen HP, Lee PH, Sung FC, Kao CH. Long-term risk of mesenteric ischemia in patients with inflammatory bowel disease: a 13-year nationwide cohort study in an Asian population. *Am J Surg.* 2015;210(1):80–86. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2014.08.026>
3. Битюков С. Л., Демиденко В. В. Результаты лечения острого мезентериального тромбоза в условиях общехирургического стационара. *Морфологический альманах им. В. Г. Ковешникова.* 2019;17(1):3–6.
[Bityukov S. L., Demidenko V. V. Results of treatment of acute mesenteric thrombosis in a general surgical hospital. *Morfologicheskij al'manakh im. V. G. Koveshnikova.* 2019;17(1):3–6 [in Russ..]]
4. Aschoff AJ, Suber G, Becker BW, Hoffmann MH, Schmitz BL, Schelzig H, Jaeckle T. Evaluation of acute mesenteric ischemia: accuracy of biphasic mesenteric multi-detector CT angiography. *Abdom Imaging.* 2009;34(3):345–357. <https://doi.org/10.1007/s00261-008-9392-8>
5. Подолужный В. И., Старцев А. Б., Радионов И. А. Острая мезентериальная ишемия: современный взгляд на проблему. *Фундаментальная и клиническая медицина.* 2023;8(1):101–108.
[Podoluzhny VI, Startsev AB, Radionov IA. Acute mesenteric ischemia: a modern view of the problem. *Fundamental'naya i klinicheskaya meditsina.* 2023;8(1):101–108 [in Russ.]. <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2023-8-1-101-108>]
6. Wu W, Liu J, Zhou Z. Preoperative risk factors for short-term postoperative mortality of acute mesenteric ischemia after laparotomy: a systematic review and meta-analysis. *Emerg Med Int.* 2020;2020:1382475. <https://doi.org/10.1155/2020/1382475>
7. 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.
8. Charlson ME, Carrozzino D, Guidi J, Patierno C. Charlson comorbidity index: a critical review of clinical properties. *Psychother Psychosom.* 2022;91(1):8–35. <https://doi.org/10.1159/000521288>
9. Zhang N, Lin Q, Jiang H, Zhu H. Age-adjusted Charlson Comorbidity Index as effective predictor for in-hospital mortality of patients with cardiac arrest: a retrospective study. *BMC Emerg Med.* 2023;23(1):7. <https://doi.org/10.1186/s12873-022-00769-4>
10. Parys S, Daneshmand A, Sieunarine K, Watanabe Y. The effect of comorbidity on early clinical decision making in acute mesenteric ischemia. *Acta Chir Belg.* 2022;122(5):341–345. <https://doi.org/10.1080/00015458.2021.1916281>
11. Menke J. Diagnostic accuracy of multidetector CT in acute mesenteric ischemia: systematic review and meta-analysis. *Radiology.* 2010;256(1):93–101. <https://doi.org/10.1148/radiol.10091938>
12. Alhan E, Usta A, Çekiç A, Sağlam K, Türkyılmaz S, Cinel A. A study on 107 patients with acute mesenteric ischemia over 30 years. *Int J Surg.* 2012;10(9):510–513. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2012.07.011>
13. Studer P, Vaucher A, Candinas D, Schnüriger B. The value of serial serum lactate measurements in predicting the extent of ischemic bowel and outcome of patients suffering acute mesenteric ischemia. *J Gastrointest Surg.* 2015;19(4):751–755. <https://doi.org/10.1007/s11605-015-2752-0>
14. Emile SH, Khan SM, Barsoum SH. Predictors of bowel necrosis in patients with acute mesenteric ischemia: systematic review and meta-analysis. *Updates Surg.* 2021;73(1):47–57. <https://doi.org/10.1007/s13304-020-00857-9>
15. Acosta-Merida MA, Marchena-Gomez J, Hemmersbach-Miller M, Roque-Castellano C, Hernandez-Romero JM. Identification of risk factors for perioperative mortality in acute mesenteric ischemia. *World J Surg.* 2006;30(8):1579–1585. <https://doi.org/10.1007/s00268-005-0560-5>

16. Acosta S, Björck M. Acute thrombo-embolic occlusion of the superior mesenteric artery: a prospective study in a well – defined population. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2003;26(2):179–183. <https://doi.org/10.1053/ejvs.2002.1893>
17. Duran M, Pohl E, Grabitz K, Schelzig H, Sagban TA, Simon F. The importance of open emergency surgery in the treatment of acute mesenteric ischemia. *World J Emerg Surg.* 2015;10:45. <https://doi.org/10.1186/s13017-015-0041-6>
18. Crawford RS, Harris DG, Klyushnenkova EN, Ronald BT, Joseph R, Hegang C, Jose JD. A statewide analysis of the incidence and outcomes of acute mesenteric ischemia in Maryland from 2009 to 2013. *Front Surg.* 2016;3:22. <https://doi.org/10.3389/fsurg.2016.00022>
19. Schoots IG, Koffeman GI, Legemate DA, Levi M, van Gulik TM 2004. Systematic review of survival after acute mesenteric ischaemia according to disease aetiology. *Br J Surg.* 2004;91(1):17–27. <https://doi.org/10.1002/bjs.4459>
20. Beaulieu RJ, Arnaoutakis KD, Abularrage CJ, Efron DT, Schneider E, Black JH 3rd. Comparison of open and endovascular treatment of acute mesenteric ischemia. *J Vasc Surg.* 2014;59(1):159–164. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2013.06.084>
21. Branco BC, Montero-Baker MF, AzizH, Taylor Z, Mills JL. Endovascular therapy for acute mesenteric ischemia: an NSQP Analysis. *Am Surg.* 2015;81(11):1170–1176. <https://doi.org/10.1177/000313481508101131>
22. Ober MC, Homorodean C, Tataru DA, Macarie AE, Ober CD, Olinic DM. Endovascular treatment for acute mesenteric ischaemia in a young woman with polyarterial disease. *J Gastrointest Liver Dis.* 2017;26(1):81–84. <https://doi.org/10.15403/jgld.2014.1121.261.ish>
23. Puippe GD, Suesstrunk J, Nocito A, Pfiffner R, Glenck M, Pfammatter T. Outcome of endovascular revascularisation in patients with acute obstructive mesenteric ischaemia – a single-center experience. *Vasa.* 2015;44(5):363–370. <https://doi.org/10.1024/0301-1526/a000455>
24. Salsano G, Salsano A, Sportelli E, Petrocelli F, Dahmane M, Spinella G, Pane B, Mambrini S, Palombo D, Santini F. 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>
25. Агасян Г. А., Миронков А. Б., Прямиков А. Д., Хрипун А. И. Эндоваскулярные достижения в лечении острой ишемии кишечника (обзор литературы). *Вестник хирургии им. И. И. Грекова.* 2020;179(4):102–108.
- [Agasyan GA, Mironkov AB, Pryamikov AD, Khripun AI. Endovascular techniques in the treatment of acute mesenteric ischemia (review of literature). *Grekov's Bulletin of Surgery.* 2020;179(4):102–108 (in Russ.). <http://doi.org/10.24884/0042-4625-2020-179-4-102-108>]
26. Bayar B, Yılmaz KB, Akıncı M, Şahin A, Kulaçoğlu H. An evaluation of treatment results of emergency versus elective surgery in colorectal cancer patients. *Ulus Cerrahi Derg.* 2016;32(1):11–17. <http://doi.org/10.5152/UCD.2015.2969>
27. Daviaud F, Grimaldi D, Dechartres A, Charpentier J, Geri G, Marin N, Chiche JD, Cariou A, Mira JP, Pène F. Timing and causes of death in septic shock. *Ann Intensive Care.* 2015;5:16. <http://doi.org/10.1186/s13613-015-0058-8>
28. Guillaume A, Pili-Floury S, Chocron S, Delabrousse E, De Parseval B, Koch S, Samain E, Capellier G, Piton G. Acute mesenteric ischemia among post-cardiac surgery patients presenting with multiple organ failure. *Shock.* 2016;47:296.
29. Chen Z, Liu X, Shou C, Yang W, Yu J. Advances in the diagnosis of non-occlusive mesenteric ischemia and challenges in intra-abdominal sepsis patients: a narrative review. *PeerJ.* 2023;11: e15307. <https://doi.org/10.7717/peerj.15307>
30. Witte M, Neese M, Leuchter M, Philipp M, Klar E, Schafmayer C. Acute Mesenteric Ischemia: Preexisting Comorbidity Determines Short-Term Outcome and Quality of Life in Long-Term Survivors. *Visc Med.* 2022;38(6):393–399. <https://doi.org/10.1159/000526921>

31. Harris DA, Egbeare D, Jones S, Benjamin H, Woodward A, Foster ME. Complications and mortality following stoma formation. *Ann R Coll Surg Engl*. 2005;87(6):427–431. <https://doi.org/10.1308/003588405X60713>
32. Bafford AC, Irani JL. Management and complications of stomas. *Surg Clin North Am*. 2013;93(1):145–166. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2012.09.015>
33. Carlsen E, Bergan A. Technical aspects and complications of end- ileostomies. *World J Surg*. 1995;19(4):632–636. <https://doi.org/10.1007/BF00294742>
34. Arumugam PJ, Bevan L, Macdonald L, Watkins AJ, Morgan AR, Beynon J, Carr ND. A prospective audit of stomas-analysis of risk factors and complications and their management. *Colorectal Dis*. 2003;5(1):49–52. <https://doi.org/10.1046/j.1463-1318.2003.00403.x>
35. Harilingam M, Sebastian J, Twum-Barima C, Boshnaq M, Mangam S, Khushal A, Marzouk D, Tsavellas G. Patient-related factors influence the risk of developing intestinal stoma complications in early post-operative period. *ANZ J Surg*. 2017;87(10): E116–E120. <https://doi.org/10.1111/ans.13397>
36. Duchesne JC, Wang YZ, Weintraub SL, Boyle M, Hunt JP. Stoma complications: a multivariate analysis. *Am Surg*. 2002;68(11):961–966.
37. Nastro P, Knowles CH, McGrath A, Heyman B, Porrett TR, Lunniss PJ. Complications of intestinal stomas. *Br J Surg*. 2010;97(12):1885–1889. <https://doi.org/10.1002/bjs.7259>
38. Parmar KL, Zammit M, Smith A, Kenyon D, Lees NP. A prospective audit of early stoma complications in colorectal cancer treatment throughout the Greater Manchester and Cheshire colorectal cancer network. *Colorectal Dis*. 2011;13:935–938. <https://doi.org/10.1111/j.1463-1318.2010.02325.x>
39. Бубнова М. Г., Аронов Д. М. COVID-19 и сердечно-сосудистые заболевания: от эпидемиологии до реабилитации. *Пульмонология*. 2020;30(5):688–699.
- [Bubnova MG, Aronov DM. COVID-19 and cardiovascular disease: from epidemiology to rehabilitation. *Pul'monologiya*. 2020;30(5):688–699 (in Russ.). <https://doi.org/10.18093/0869-0189-2020-30-5-688-699>]
40. Петриков С. С., Иванников А. А., Васильченко М. К., Эсауленко А. Н., Алиджанова Х. Г. COVID-19 и сердечно-сосудистая система. Часть 1. Патофизиология, патоморфология, осложнения, долгосрочный прогноз. *Журнал им. Н. В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь»*. 2021;10(1):14–26.
- [Petrikov SS, Ivannikov AA, Vasilchenko MK, Esaulenko AN, Alidzhanova Kh G. COVID-19 and the cardiovascular system. Part 1. Pathophysiology, pathomorphology, complications, long-term prognosis. *Zhurnal im. N. V. Sklifosovskogo «Neotlozhnaya meditsinskaya pomoshch»*. 2021;10(1):14–26 (in Russ.). <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2021-10-1-14-26>]
41. Атаян А. А., Косенков А. Н., Кузнецов М. Р., Чернооков А. И., Иванова М. И., Хачатрян Э. О. Гибридная тактика в лечении острого нарушения мезентериального кровообращения. *PMЖ*. 2019;8(II):83–88.
- [Atayan AA, Kosenkov AN, Kuznetsov MR, Chernookov AI, Ivanova MI, Khachatryan EO. Hybrid tactics in the treatment of acute disorders of the mesenteric circulation. *PMZH*. 2019;8(II):83–88 (in Russ.).]
42. Ермолов А. С., Лебедев А. Г., Титова Г. П., Ярцев П. А., Селина И. Е., Резницкий П. А., Алексеечкина О. А., Калоева О. Х., Шаврина Н. В., Евдокимова О. Л., Жигалкин Р. Г. Трудности диагностики и возможности лечения неокклюзионных нарушений мезентериального кровообращения. *Хирургия им. Н. И. Пирогова*. 2015;12:24–32.
- [Ermolov AS, Lebedev AG, Titova GP, Yartsev PA, Selina IE, Reznitsky PA, Alekseechkina OA, Kaloeva OKh, Shavrina NV, Evdokimova OL, Zhigalkin RG. Difficulties in diagnosis and treatment options for non-occlusive disorders of the mesenteric circulation. *Khirurgiya. im. N. I. Pirogova*. 2015;12:24–32 (in Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia20151224-32>]

Об авторах

Михаил Михайлович Рогаль, врач-хирург, старший научный сотрудник, Научно-исследовательский институт скорой помощи имени Н. В. Склифосовского, Россия.

E-mail: rogal.md@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0003-1327-6973>

Александр Георгиевич Лебедев, доктор медицинских наук, врач-хирург, главный научный сотрудник, Научно-исследовательский институт скорой помощи имени Н. В. Склифосовского, Россия.

E-mail: lebedev_ag@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0003-4008-6462>

Петр Андреевич Ярцев, доктор медицинских наук, профессор, Научно-исследовательский институт скорой помощи имени Н. В. Склифосовского, Россия.

E-mail: peter-yartsev@yandex.ru

<http://orcid.org/0000-0003-1270-5414>

Надежда Александровна Стинская, врач-хирург, Научно-исследовательский институт скорой помощи имени Н. В. Склифосовского, Россия.

E-mail: vasacorona@yandex.ru

<http://orcid.org/0000-0001-8319-7440>

Для корреспонденции:

Надежда Александровна Стинская, Научно-исследовательский институт скорой помощи имени Н. В. Склифосовского, Россия, 129090, Москва, Большая Сухаревская пл., 3.

E-mail: vasacorona@yandex.ru



UDK: 616.34-005

doi.org/10.38181/2223-2427-2023-4-3

ACUTE NON-OCCLUSIVE MESENTERIC ISCHEMIA IN PATIENTS WITH VARIOUS TYPES OF COMORBIDITIES AND POSTOPERATIVE COMPLICATIONS: CLINICAL CASE AND OBSERVATION

M. M. Rogal, A. G. Lebedev, P. A. Yartsev, N. A. Stinskaya

Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine
3, Sukharevskaya Sq., Moscow, 129090, Russia

Received 28 September 2023
Accepted 25 October 2023

Aim. To enhance the outcomes of treating patients with acute non-occlusive mesenteric ischemia (focal) following colostomy, aiming to gain a better understanding of the prevalent risk factors for complications and exploring ways of their reduction.

Materials and methods. A clinical case detailing the treatment of a patient with acute non-occlusive mesenteric ischemia amidst abdominal sepsis and stoma necrosis, compounded by inflammatory disease of the spinal cord membranes, is presented. Additionally, the clinical observation of a patient experiencing postoperative complications, including coronavirus infection and bilateral hydrothorax, is provided.

Results. In a patient presenting severe coronary pathology alongside a nuanced clinical manifestation of mesenteric ischemia in the delayed phase, a surgical intervention involving intestinal tract resection and subsequent stoma removal was conducted. Regrettably, stoma necrosis ensued, necessitating reconstructive surgery. The patient's initial critical state, compounded by the requirement for repeated surgical intervention, precipitated a swift progression of multiple organ failure, culminating in mortality.

Conversely, another patient, postoperatively diagnosed with coronavirus infection and bilateral hydrothorax, exhibited amelioration in clinical status following administered treatment, ultimately warranting hospital discharge.

Conclusions. Early diagnosis and timely surgical intervention contribute to improving the prognosis of treatment. Early postoperative complications and repeated surgical interventions significantly worsen the prognosis.

Keywords: acute non-occlusive mesenteric ischemia, stoma necrosis, early paracolostomy complications

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

To cite this article: Rogal M. M., Lebedev A. G., Yartsev P. A., Stinskaya N. A. Acute non-occlusive mesenteric ischemia in patients with various types of comorbidities and postoperative complications: clinical case and observation. *Surgical practice* (Russia). 2023;8(4):30–41. <https://doi.org/10.38181/2223-2427-2023-4-3>

The authors

Mikhail M. Rogal, Surgeon, Research associate, Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, Russia.

E-mail: rogal.md@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0003-1327-6973>

Alexander G. Lebedev, Surgeon, Chief Researcher, Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, Russia.

E-mail: lebedev_ag@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0003-4008-6462>

Dr. Petr A. Yartsev, Professor, Head of Research Department, Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, Russia.

E-mail: peter-yartsev@yandex.ru

<http://orcid.org/0000-0003-1270-5414>

Nadezhda A. Stinskaya, Surgeon, Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, Russia.

E-mail: vasacorona@yandex.ru

<http://orcid.org/0000-0001-8319-7440>

For correspondence:

Nadezhda A. Stinskaya, Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, Sq. Sukharevskaya B., 3, Moscow, 129090, Russia.

E-mail: vasacorona@yandex.ru

ПРИМЕНЕНИЕ МИНИИНВАЗИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ ОСЛОЖНЕНИЙ ПОСЛЕ ХОЛЕЦИСТЭКТОМИИ НА ФОНЕ ОСТРОГО ХОЛЕЦИСТИТА

Э. А. Галлямов¹, О. В. Галимов², М. Х. Кархани Хиуа¹
В. О. Ханов², А. Б. Шалыгин³, А. Ю. Емельянов¹, Д. Р. Рахимова²

¹Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова (Сеченовский Университет), 119146, Россия, Москва, ул. Большая Пироговская, 19, стр. 1

²Башкирский государственный медицинский университет, 450077, Россия, Уфа, ул. Ленина, 3

³Городская клиническая больница имени И. В. Давыдовского, 109240, Россия, Москва, Яузская ул., 11

Поступила в редакцию: 26.06.2023 г.
Принята в печать: 10.10.2023 г.

В структуре экстренных абдоминальных заболеваний острый холецистит занимает третью позицию, уступая только острому аппендициту и острому панкреатиту. Интраабдоминальные осложнения после выполнения холецистэктомии по поводу острого холецистита не теряют своей актуальности при лапароскопической холецистэктомии, нарастают на фоне открытой холецистэктомии и приводят к увеличению летальных исходов. Своевременное проведение диагностики послеоперационных интраабдоминальных осложнений и понимание развития этих осложнений должно позволить правильно выявить и классифицировать их. В статье представлены обзоры литературы по различным рандомизированным клиническим исследованиям, находящейся в открытом доступе из различных журналов со всего мира с использованием электронных библиотек (PubMed, Scopus, Web of science, eLibrary.ru, Cochrane Library и др.). Рассмотренные исследования касаются возможностей различных подходов в диагностике и лечении осложнений после холецистэктомии по поводу острого холецистита за последние 10 лет. Основной целью обзора является определение наиболее современных методов диагностики и хирургических подходов к лечению пациентов с различными послеоперационными осложнениями.

Ключевые слова: острый холецистит, послеоперационное осложнение, лапароскопия, диагностика, миниинвазивные методы лечения

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Галлямов Э. А., Галимов О. В., Кархани Хиуа М. Х., Ханов В. О., Шалыгин А. Б., Емельянов А. Ю., Рахимова Д. Р. Применение миниинвазивных технологий в диагностике и лечении осложнений после холецистэктомии на фоне острого холецистита. *Хирургическая практика*. 2023;8(4):42–54. <https://doi.org/10.38181/2223-2427-2023-4-4>

Введение

Желчнокаменная болезнь — широко распространенное заболевание, присутствующее у 5–20% взрослого населения, преимущественно у женщин, а у 7–22% развиваются симптомы острого холецистита (ОХ), а также связанные с заболеванием осложнения [1–3]. При этом у 20–60% пациентов при ОХ наблюдаются деструктивные формы. В структуре экстренных абдоминальных заболеваний ОХ занимает третью позицию, уступая только острому аппендициту и острому панкреатиту [4; 5].

Одним из ярких примеров внедрения технологических усовершенствований в сферу практической медицины является масштабное применение малоинвазивных хирургических вмешательств. Их внедрение в различных областях хирургии как в плановом, так и в экстренном порядке, базирующееся на современных методах визуализации, диссекции и реконструкции целостности биологических тканей минимизировало продолжительность госпитализации и послеоперационную летальность, что в результате позволило значительно улучшить качество медицинского лечения во всех странах мира [6–13]. В настоящее время открытая холецистэктомия продолжает выполняться во многих регионах мира и показана в случаях, если осуществление лапароскопической холецистэктомии невозможно по каким-либо причинам [14–16]. Необходимость конверсии лапароскопической холецистэктомии в открытую возникает у 1,9–7,5% пациентов в связи с инфильтрацией воспаленных тканей, гангренозно-перфоративным ОХ, когда нет адекватных анатомических ориентиров, имеются спаечные сращения либо неконтролируемое интраоперационное кровотечение [11; 17–19].

Обзор литературы

Внедрение малоинвазивных видеолапароскопических технологий в лечении ОХ позволило минимизировать травматизм хирургической интервенции и тем самым уменьшить риск тяжелых интраабдоминальных послеоперационных осложнений, особенно у пациентов со сложной коморбидной патологией [11; 20; 21]. Поэтому интраабдоминальные послеоперационные осложнения не теряют своей актуальности при лапароскопической холецистэктомии, нарастают на фоне открытой холецистэктомии и приводят к увеличению летальных исходов. Особенно, в 4 раза и выше по сравнению с неосложненными формами, возрастает показатель послеоперационной летальности при тяжелых формах ОХ, осложненных перфорацией желчного пузыря, при формировании плотных инфильтратов, перипузырных абсцессов с развитием перитонита и других осложнений [3; 5; 22–25]. Представленные литературные данные говорят о 7–10%-ной летальности при осложненном ОХ в послеоперационном периоде, и этот показатель имеет тенденцию к постоянному росту у пациентов старше 60 лет с сопутствующими заболеваниями, достигая 27% [26–28]. По оценкам авторов из разных стран, наиболее распространенными интраабдоминальными осложнениями после холецистэктомии являются различные варианты перитонитов, абсцессы брюшной полости, которые наблюдаются от 0,2 до 2,5% случаев [5; 29–31]. Кроме того, применение лапароскопической методики операции не изменило частоту встречаемости желчеистечения, варьирующегося от 2,6 до 7%, когда в 34,5% случаев причиной является неустранимая билиарная гипертензия, а в 21,1% — несостоятельность культи пузырного протока, общего желчного протока и билиодигестивных анастомозов [23; 24; 26; 28; 30–36]. По данным рандомизированных клинических исследований, послеоперационное кровотечение остается нередким и потенциально тяжелым осложнением как после традиционной, так и после лапароскопической холецистэктомии, с различной частотой встречаемости от 0,08 до 4,5% случаев

[1; 37–39]. Причиной чаще всего являются повреждение крупных сосудов в операционном поле, сосудов брюшной стенки, несостоятельность культи пузырной артерии и кровотечение из ложа желчного пузыря [37–40]. Господствующей причиной повреждения, более всего пузырной артерии, становятся сложные анатомические варианты, что наблюдается в 8,9% случаев [41–44].

Еще одно, редко встречающееся осложнение — гемобилия, о которой впервые упомянул Сандбломм в 1948 г. Это кровотечение в желчевыводящих путях, возникающее в результате аномальной коммуникации между кровеносными сосудами и желчными протоками [43]. Гемобилия может возникнуть в результате повреждения пузырной артерии или ее ветвей из-за прорезывания клипсы, не идентифицированного во время операции. Несмотря на низкую частоту данного осложнения, следует учитывать возможность развития гемобилии после операции по поводу ОХ, своевременно идентифицировать соответствующие признаки и симптомы и начинать необходимое лечение [43; 44].

Своевременное проведение диагностики послеоперационных интраабдоминальных осложнений и понимание развития этих осложнений должны позволить правильно выявить и классифицировать их. Задержка в проведении диагностических мероприятий становится причиной задержки повторного оперативного лечения осложнений и адекватного выбора объема хирургического вмешательства [4; 45–47].

Одним из наиболее безопасных, неинвазивных, экономичных методов диагностики является ультразвуковое исследование (УЗИ) органов брюшной полости. Поэтому с целью диагностики послеоперационных интраабдоминальных осложнений после холецистэктомии в клинической практике в первую очередь используется данный метод [3; 25; 32]. Проведение УЗИ показано после операции по поводу острого холецистита при нарастании симптомов интоксикации, подтвержденных данными клинико-лабораторных методов исследования, при наличии значительного количества желчи и/или крови по контрольному дренажу с момента завершения операции [6; 36; 47].

В перечень ультразвуковых признаков послеоперационных осложнений включают наличие свободной жидкости в различных отделах брюшной полости, расширение диаметра и утолщение стенки кишки, изменения перистальтики кишечника, наличие ограниченных жидкостных масс с различной степенью экзогенности [27; 28; 48].

Появление в медицинском арсенале ультразвукового исследования радикально улучшило диагностику послеоперационных осложнений и поспособствовало развитию нового направления в их лечении. Ультразвуковая диапевтика, или навигационная хирургия, — это совмещение диагностической и некоторых лечебных процедур под контролем ультразвукового аппарата, когда можно определить оптимальный вариант проведения пункции, позволяющий не травмировать находящиеся рядом полые органы и визуализировать крупные кровеносные сосуды с помощью цветного доплеровского картирования. Однако данный метод является операторозависимым, а интерпретация результатов в немалой степени обусловлена классом оборудования [28; 49].

Если данные УЗИ оказались неубедительными для снятия всех вопросов при подозрении на наличие проблем после операции, необходимо применение других методов исследования для уточнения диагноза и определения необходимой тактики лечения [37; 50].

В большинстве случаев в качестве следующего шага рекомендуется проведение комплексной мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) с внутривенным контрастированием, включая интерпретацию результатов с использованием «шкалы Хаунсфилда» [12]. КТ-изображение поперечных срезов играет ключевую роль в диагностике ранних послеоперационных осложнений после холецистэктомии, обеспечи-

вая трехмерную оценку развившегося состояния при условии отсутствия абсолютных противопоказаний [1; 42]. МСКТ позволяет получить информацию гораздо объективнее, чем УЗИ, особенно при абсцессах брюшной полости. С учетом возможностей диагностического оборудования можно определить не только точное местоположение и форму абсцесса, но и оценить состояние окружающих тканей, дифференцировать гематому и абсцесс, а также диагностировать послеоперационный перитонит, развивающийся после холецистэктомии.

Дополнительно для выяснения предполагаемых осложнений после холецистэктомии рекомендуется проведение магнитно-резонансной холангиопанкреатографии (МРХПГ) с усилением, что в комплексе может дать надежное обоснование выбора между консервативным, эндоскопическим или хирургическим лечением [42; 49]. МРХПГ точно оценивает уровень, степень и протяженность стриктур желчевыводящих путей или наличие эксцизионной травмы, дает возможность неинвазивно обследовать желчевыводящие пути выше и ниже места возможного повреждения или обструкции, что практически не позволяет сделать ЭРХПГ и чрескожная чреспеченочная холангиография. В целом эффективность комплексной МРТ в диагностике послеоперационных осложнений составляет 89–97 %, чувствительность МРХПГ при этом варьируется от 81 до 100 %, а специфичность — от 85 до 100 %. В 98 % случаев обнаруживается дополнительный печеночный проток [42; 45; 50; 51].

К основным недостаткам МРХПГ относят трудности определения размеров трубчатых структур при пневмобилии, артефактах магнитной чувствительности от металлических клипс, артефактов потока в общем печеночном протоке при совмещении жидкостных скоплений. Противопоказанием к данному исследованию является клаустрофобия, наличие кардиостимулятора или другого небезопасного для МРТ устройства [42; 49].

Традиционно в качестве высокоинформативного метода диагностики источника и причины послеоперационного желчеистечения применяется эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография (ЭРХПГ) [25; 42]. Процедура так же комбинируется с чрескожными чреспеченочными методами дренирования (ЧЧБД) с последующей установкой билиарного стента при необходимости, или они сами становятся основным и эффективным способом лечения послеоперационного желчеистечения [42; 49; 51]. В то же время у пациентов с ограниченным доступом к традиционному эндоскопическому или транспеченочному лечению из-за измененных органических структур (например, с измененной анатомией после ранее проведенной операции Roux-en-Y или со злокачественной стриктурой пищевода, которая не позволяет провести эндоскоп) лапароскопически ассистированная трансгастральная эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография (ЛА-ЭРХПГ) может быть эффективным альтернативным методом лечения послеоперационного желчеистечения. Несколько рандомизированных исследований показали, что технический успех у ЛА-ЭРХПГ составляет более 95 %, что позволяет одновременно проводить эндоскопическую диагностику и инвазивную коррекцию послеоперационной травмы желчевыводящих путей либо их стриктур [49; 53]. Техника проведения данного вмешательства включает в себя лапароскопически ассистированное наложение гастростомы для введения хирургического порта, фиксацию в ней 15-мм троакара, через который в просвет желудка вводится эндоскоп и по короткому пути проводится к месту диагностической цели и коррекции возникшего осложнения. Оставленный в гастростоме порт позволяет выполнять манипуляции на протяжении лечения несколько раз до полного достижения цели [49; 53].

С другой стороны, у этой процедуры есть и недостатки. Во-первых, требуется общая анестезия, что лишний раз может быть проблематично у пациентов с коморбидной патологией, для которых она представляет высокий риск. Во-вторых, могут возникнуть осложнения, связанные с процедурой. Чаще всего осложнения связаны с гастростомией и встречаются примерно у 0,5% пациентов. В-третьих, большинство эндоскопистов обучены проводить ЭРХПГ в положении «на боку», поэтому положение «на спине» для многих является более сложной с технической точки зрения процедурой, что увеличивает время манипуляции и связанные с ней риски. На наш взгляд, данный метод исследования будет востребован как альтернатива безуспешной процедуре ЧЧБД с нескольких попыток, особенно у пациентов, которым невозможно выполнить трансоральную ЭРХПГ [49; 53; 54].

Еще одним способом снизить летальность и избежать релапаротомии при послеоперационных интраабдоминальных осложнениях после ОХ является раннее проведение диагностической релапароскопии, которая при необходимости и технической возможности конвертируется в лечебную как по экстренным, так и по контрольным санационным динамическим показаниям. Несмотря на то что лапароскопия – распространенный метод диагностики и лечения во многих хирургических областях, в определенных условиях диагностическая лапароскопия может использоваться для подтверждения результатов диагностического обследования и лечения пациентов с послеоперационными осложнениями, возникающими после лапароскопической или открытой холецистэктомии по поводу ОХ, так как позволяет детально рассмотреть даже доступные места в брюшной полости [28; 36; 50; 54]. Лапароскопия является крайним и определяющим способом разрешения острой хирургической патологии, если невозможно исключить проблему другими методами исследования в послеоперационном периоде. Релапароскопия информативна в вопросе характера возникшего осложнения, в определении дальнейшей тактики последующего хирургического лечения, при наличии распространенного перитонита после холецистэктомии, в проведении плановых (программированных) санаций брюшной полости [36; 55; 56].

Доступы для выполнения релапароскопии до сих пор остаются спорным вопросом в литературе, так как после проведения первоначальной операции по поводу ОХ могут возникнуть сложности вследствие продолжающегося воспалительного процесса, развития инфильтрации и спаечных сращений в области предыдущих доступов [8; 9]. С целью нивелирования рисков повреждения внутренних органов в литературе приводятся рекомендации наиболее безопасного введения первого лапаропорта. Наиболее часто предлагается использование ультразвукового исследования точки доступа в брюшную полость до начала лапароскопической операции, использование троакара Visiport, открытое введение первого лапаропорта по методике Н. Hasson либо использование иглы Вересса для инсуффляции брюшной полости. По мнению большинства хирургов, у пациентов с предыдущей лапаротомической холецистэктомией вводить первый троакар необходимо как можно дальше от первичного операционного доступа, чаще всего в левом подреберном пространстве, где вероятность возникновения внутренних сращений минимальна [57]. Дополнительные троакары при необходимости вводятся строго под непосредственным визуальным контролем. Далее хирург должен провести осмотр места ранее проведенной операции и всей брюшной полости для идентификации источника и характера осложнения и определения дальнейшего хода операции [58; 59].

Однако ввиду наличия инфильтрации тканей при выраженном воспалительном процессе не у все пациентов удается лапароскопически провести осмотр брюшной полости и получить полноценную визуализацию и идентификацию источника возникновения осложнения, что, безусловно, требует конверсии доступа [24; 54; 60].

При наличии косвенных признаков неблагополучия в брюшной полости после выполненной холецистэктомии ранняя релапароскопическая санация является альтернативой неинвазивным методам лечения и поздней релапаротомии на фоне послеоперационного перитонита. Релапароскопия позволяет эффективно купировать «малые» желчеистечения после холецистэктомии и в определенных клинических ситуациях становится альтернативным подходом коррекции возникших осложнений [5; 46; 48]. Широкое использование лапароскопического доступа и его последующий благоприятный исход зависят не только от технических аспектов («позиция порта», способ санации полости брюшины и количество дренажей), но и от грамотного определения показаний и противопоказаний к проведению операции, от целесообразного сочетания с традиционными хирургическими вмешательствами [55].

Заключение

Таким образом, успешное лечение послеоперационных осложнений у пациентов после холецистэктомии на фоне острого холецистита требует развития и расширения арсенала малоинвазивных технологий в зависимости от возникающего патологического процесса, что позволяет минимизировать хирургическую агрессию и тем самым снизить риск летального исхода, сократить время госпитализации. Поэтому в лечении ранних послеоперационных интраабдоминальных осложнений после холецистэктомии на фоне острого холецистита применение малоинвазивных технологий при отсутствии противопоказаний однозначно является оптимальным методом выбора.

Список литературы/references

1. Агафонов И. Н. Пациенты с бессимптомным течением желчнокаменной болезни, оценка факторов риска осложнений и выбор групп пациентов для хирургического лечения. *Московский хирургический журнал*, осень 2022; Спецвыпуск: 12–21.

[Agafonov IN. Patients with asymptomatic course of cholelithiasis, assessment of risk factors for complications and selection of patient groups for surgical treatment. *Moscow Surgical Journal*, Autumn 2022, special Issue: 12–21 (in Russ.). <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2022-12-21>]

2. Coelho JCU, Dalledone GO, Schiel W, Berardin J de P, Claus CMP, Matias JEF, de Freitas ACT. Does male gender increase the risk of laparoscopic cholecystectomy? *Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva*. 2019;32(2):e1438. <https://doi.org/10.1590/0102-672020190001e1438>

3. Hacim NA, Akbas A, Gullu HF, Ulgen Y, Karabay O, Meric S, Aktokmakyan TV, Altinel Y. 90-day readmission rates after cholecystectomy: A retrospective cohort study. *Cirurgia y Cirujanos*. 2022;90:70–76. <https://doi.org/10.24875/CIRU.21000371>

4. Gadiyaram S, Nachiappan M. The second “gallbladder operation”. *J Minim Access Surg*. 2022;18:596–602. https://doi.org/10.4103/jmas.jmas_314_21

5. Xu Y, Wang H, Yang M Preoperative nursing visit reduces preoperative anxiety and postoperative complications in patients with laparoscopic cholecystectomy: A randomized clinical trial protocol. *Medicine*. 2020;99:e22314. <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000022314>

6. Lee Y, Roh Y, Kim M, Kim K, Kang S, Jang E. Analysis of post-operative complication in single-port laparoscopic cholecystectomy: A retrospective analysis in 817 cases from a surgeon. *J Minim Access Surg*. 2018;14:311–315. https://doi.org/10.4103/jmas.JMAS_168_17

7. Ie M, Katsura M, Kanda Y, Kato T, Sunagawa K, Mototake H. Laparoscopic subtotal cholecystectomy after percutaneous transhepatic gallbladder drainage for grade II or III acute cholecystitis. *BMC Surg*. 2021;21:386. <https://doi.org/10.1186/s12893-021-01387-w>

8. Rao L, Zhou G, Gao Y, Huang Y, He H, Gu Q. Effectiveness of Laparoscopic Cholecystectomy in Patients with Gallbladder Stones with Chronic Cholecystitis. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*. 2022; Article ID 1434410. <https://doi.org/10.1155/2022/1434410>

9. Sultan AI, Ali SH, Ghareeb OA. Port Site Consequences After Laparoscopic Cholecystectomy Using an Open Versus Closed Approach of Pneumoperitoneum. *Cureus*. 2022;14(7):e26499. <https://doi.org/10.7759/cureus.26499>

10. Strohäker J, Wiegand L, Beltzer C, Königsrainer A, Ladurner R, Bachmann R. Routine postoperative blood tests fail to reliably predict procedure-related complications after laparoscopic cholecystectomy. *Langenbeck's Archives of Surgery*. 2021;406:1155–1163. <https://doi.org/10.1007/s00423-021-02115-x>

11. Fletcher E, Seabold E, Herzing K, Markert R, Gans A, Ekeh AP. Laparoscopic cholecystectomy in the Acute Care Surgery model: Risk factors for complications. *Trauma Surg Acute Care Open*. 2019;4:e000312. <https://doi.org/10.1136/tsaco-2019-000312>

12. Gad EH, Ayoup E, Kamel Y, Zakareya T, Abbasy M, Nada A, Housseni M, Abd-elsamee MA sayed. Surgical management of laparoscopic cholecystectomy (LC) related major bile duct injuries; predictors of short- and long-term outcomes in a tertiary Egyptian center- a retrospective cohort study. *Annals of Medicine and Surgery*. 2018;36:219–230. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2018.11.006>

13. Tonolini M, Ierardi AM, Patella F, Carrafiello G. Early cross-sectional imaging following open and laparoscopic cholecystectomy: a primer for radiologists. *Insights into Imaging*. 2018;9:925–941. <https://doi.org/10.1007/s13244-018-0663-9>

14. Borzellino G, Khuri S, Pisano M, Mansour S, Allievi N, Ansaloni L, Kluger Y. Timing of early laparoscopic cholecystectomy for acute calculous cholecystitis: a meta-analysis of randomized clinical trials. *World Journal of Emergency Surgery*. 2021;16:16. <https://doi.org/10.1186/s13017-021-00360-5>

15. Syed F, Quah GS, Di Re A. Port site intramuscular abscess from retained gallstone post laparoscopic cholecystectomy – an unusual complication. *Journal of Surgical Case Reports*, 2023;1:1–3. <https://doi.org/10.1093/jscr/rjac611>

16. Mull HJ, Graham LA, Morris MS, Rosen AK, Richman JS, Whittle J, Burns E, Wagner TH, Copeland LA, Wahi T, Jones C, Hollis RH, Itani KMF, Hawn MT. Association of postoperative readmissions with surgical quality using a delphi consensus process to identify relevant diagnosis codes. *JAMA Surg*. 2018;153(8):728–737. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2018.0592>

17. Kamada T, Ohdaira H, Yamanouchi E, Suzuki Y. One-stage fluoroscopic-guided laparoscopic transcystic papillary balloon dilation and laparoscopic cholecystectomy for the treatment of choledocholithiasis after Roux-en-Y reconstruction. *BMJ Case Rep* 2020;13:e234654. <http://dx.doi.org/10.1136/bcr-2020-234654>

18. Okamoto K, Suzuki K, Takada T, Strasberg SM, Asbun HJ, Endo I, Iwashita Y, Hibi T, Pitt HA, Umezawa A, Asai K, Han H, Hwang T, Mori Y, Yoon Y, Huang WS, Belli G, Dervenis C, Yokoe M, Kiriya S, Itoi T, Jagannath P, Garden DJ, Miura F, Nakamura M, Horiguchi A, Wakabayashi G, Cherqui D, Santibanes E, Shikata S, Noguchi Y, Ukai T, Higuchi R, Wada K, Honda G, Supe AN, Yoshida M, Mayumi T, Gouma DJ, Deziel DJ, Liau K, Fu Chen M, Shiao K, Liu K, Hsi Su Ch, Chan AC, Yoon D, Choi I, Jonas E, Chen X, Tat Fan Sh, Guo K, Gimenez ME, Kitano S, Inomata M, Hirata K, Inui K, Sumiyama Y, Yamamoto M. Tokyo Guidelines 2018: flowchart for the management of acute cholecystitis. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*. 2018;25:55–72. <https://doi.org/10.1002/jhbp.686>

19. Raimondo D, Raffone A, Travaglino A, Ferla S, Maletta M, Rovero G, Renzulli F, Laurentiis U, Borghese G, Ambrosio M, Salucci P, Casadio P, Mollo A, Seracchioli R. Laparoscopic entry techniques: Which should you prefer? *International Journal of Gynecology and Obstetrics*. 2023;160:742–750. <https://doi.org/10.1002/ijgo.14412>

20. Ito E, Takai A, Imai Y, Otani H, Onishi Y, Yamamoto Y, Ogawa K, Tohyama T, Fukuhara S, Takada Y. Quality of life after single-incision laparoscopic cholecystectomy: A randomized, clinical trial. *Surgery*. 2019;165:353–359. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2018.08.004>

21. Alexander H, Moore M, Hannam J, Poole G, Bartlett A, Merry A. Days alive and out of hospital after laparoscopic cholecystectomy. *ANZ Journal of Surgery*. 2022;92:2889–2895. <https://doi.org/10.1111/ans.18099>

22. Галлямов Э. А., Агапов М. А., Бусырев Ю. Б., Галлямов Э. Э., Какоткин В. В., Аллаhverдиева А. Р. Сравнительная оценка минимально инвазивных методик лечения инфицированного панкреонекроза. *Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова*. 2020;(3):22–28.

[Galliamov ÉA, Agapov MA, Busyrev YuB, Galliamov EE, Kakotkin VV, Allakhverdieva AR. Comparison of minimal invasive technologies for treatment of infected pancreatic necrosis. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zurnal im. N. I. Pirogova*. 2020;(3):22–28 (in Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia202003122>]

23. Lyu Y, Li T, Wang B, Cheng Y. Early laparoscopic cholecystectomy after percutaneous transhepatic gallbladder drainage for acute cholecystitis. *Scientific Reports*. 2021;11:2516. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-82089-4>

24. Alexander HC, Bartlett AS, Wells CI, Hannam JA, Moore MR, Poole GH, Merry AF. Reporting of complications after laparoscopic cholecystectomy: a systematic review. *HPB*. 2018;20:786–794. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2018.03.004>

25. Latorre-Fragua R, Manuel-Vázquez A, Ramiro-Pérez C, Medina-Velasco AA, López-Marcano A, Arteaga-Peralta V, De-La-Plaza-Llamas R, Ramia-ángel JM. Readmission rates after laparoscopic cholecystectomy: Are they affected by ERCP prior to surgery? *Revista Espanola de Enfermedades Digestivas*. 2019;111:460–466. <https://doi.org/10.17235/reed.2019.6021/2018>

26. Schreuder AM, Busch OR, Besselink MG, Ignatavicius P, Gulbinas A, Barauskas G, Gouma DJ, Van Gulik TM. Long-Term Impact of Iatrogenic Bile Duct Injury. *Dig Surg*. 2020;37:10–21. <https://doi.org/10.1159/000496432>

27. Алмасуд Р., Османова А. О., Михайличенко В. Ю. Ятрогенные осложнения во время проведения лапароскопической холецистэктомии и их профилактика. *Научное обозрение*. 2020;4:7–11.

[Almasud R, Osmanova AO, Mikhailichenko VYu. Yatrogennye oslozhneniya vo vremya provedeniya laparoskopicheskoy holecistektomii i ih profilaktika. *Nauchnoe obozrenie*. 2020;4:7–11 (in Russ.). <http://dx.doi.org/10.17513/srms.1120>]

28. Куликовский В. Ф., Ярош А. Л., Карпачев А. А., Солошенко А. В., Николаев С. Б., Битенская Е. П., Линьков Н. А., Гнашко А. В. Желчеистечение после холецистэктомии. Опыт применения малоинвазивных методов лечения. *Хирургия*. 2018;4:36–40.

[Kulikovskiy VF, Yarosh AL, Karpachev AA, Soloshenko AV, Nikolayev SB, Bitenskaya EP, Linkov NA, Gnashko AV. Minimally invasive management of biliary leakage after cholecystectomy. *Hirurgia*. 2018;4:36–40 (in Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia2018436-40>]

29. Nikpour AM, Knebel RJ, Cheng D. Diagnosis and management of postoperative biliary leaks. *Semin Intervent Radiol*. 2016;33:307–312. <http://dx.doi.org/10.1055/s-0036-1592324>

30. Salati SA, Alfehaid M, Alsuwaydani S, AlSulaim L. Spilled gallstones after laparoscopic cholecystectomy: a systematic review. *Polish Journal of Surgery* 2022;94:1–20. <http://dx.doi.org/10.5604/01.3001.0015.8571>

31. Sato M, Endo K, Harada A, Shijo M. Risk Factors of Postoperative Complications in Laparoscopic Cholecystectomy for Acute Cholecystitis. *Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons*. 2020;24(4):e2020.00049. <https://doi.org/10.4293/JSLS.2020.00049>

32. Boregowda U, Chen M, Saligram S. Endoscopic Ultrasound-Guided Gallbladder Drainage versus Percutaneous Gallbladder Drainage for Acute Cholecystitis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Diagnostics*. 2023;13(657). <https://doi.org/10.3390/diagnostics13040657>

33. Sapolidis K, Katsaounis A, Mantalovas S, Kosmidis C, Passos I, Giannakidis D, Pavlidis E, Michalopoulos N, Koulouris C, Mogoanta S, Surlin V, Amaniti A, Zarogoulidis P, Kesisoglou I. Complete percutaneous laparoscopic cholecystectomy by employing the Percutance Percutaneous Surgical System. *Ann Transl Med* 2019;7(7):139. <http://dx.doi.org/10.21037/atm.2019.03.38>

34. Dong H, Liu X, Luo M, Ke S, Zhan J, Li Z. Application of an internal drainage tube in laparoscopic common bile duct exploration. *Medicine International*. 2021;14(1). <https://doi.org/10.3892/mi.2021.14>

35. Rossini M, Bonati E, Cozzani F, Marcato C, Del Rio P. Hemobilia due to cystic artery pseudoaneurysm following cholecystectomy: Diagnosis and management, a case report. *Acta Biomedica*. 2019;90:603–606. <https://doi.org/10.23750/abm.v90i4.7809>

36. Tabanera AV, Vicente AP, Buenadicha AL, Peromingo R, Hervás PL, Vazquez-Garza JN. Luschka duct leak: An unexpected cause of choleperitoneum after liver transplant. *Experimental and Clinical Transplantation*. 2020;18:526–528. <https://doi.org/10.6002/ect.2018.0348>

37. Новожилов А. В., Мовсисян М. О., Григорьев С. Е., Щербakov Р. И., Григорьев Е. Г. Правосторонняя гемигепатэктомия при ишемическом некрозе печени после холецистэктомии. *Анналы хирургической гепатологии*. 2022;27(1):101–106.

[Novozhilov AV, Movsisyan MO, Grigorev SE, Shcherbakov RI, Grigoryev EG Right hemihepatectomy for ischemic liver necrosis after cholecystectomy. *Annals of HPB Surgery*. 2022;27:101–106 (in Russ.). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2022-1-101-106>]

38. Карсанов А. М., Кульчиев А. А., Маскин С. С., Дербенцева Т. В., Ремизов О. В. Аспекты совершенствования технологии выполнения лапароскопической холецистэктомии при остром холецистите и ожирении. *Серия: Естественные и Технические Науки*. 2021;2:142–147.

[Karsanov AM, Kultchiev AA, Maskin SS, Derbentseva TV, Remizov OV. Aspects of improving the technology for performing laparoscopic cholecystectomy in acute cholecystitis and obesity. *Series: Natural & Technical Sciences*. 2021;2:142–147 (in Russ.). <https://doi.org/10.37882/2223-2966.2021.02.15>]

39. Ullah K, Baig MA, Jan ZU, Nazar MW, Shardha HK, Kumar G. Post-laparoscopic cholecystectomy extra-hepatic arterial pseudoaneurysm: An uncommon complication. *International Journal of Surgery Case Reports*. 2022;95:107221. <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2022.107221>

40. Colan J, Davila A, Hasegawa Y. A Review on Tactile Displays for Conventional Laparoscopic Surgery. *Surgeries* 2022;3:334–346. <https://doi.org/10.3390/surgeries3040036>

41. Барванян Г. М., Власов А. П. Субтотальная холецистэктомия в хирургии объемных образований органов гепатопанкреатодуоденальной зоны. *Анналы хирургической гепатологии*. 2018;23(1):104–108.

[Barvanyan GM, Vlasov AP. Subtotal Cholecystectomy in Surgery for Pancreatic Head and Periampullary Zone Masses. *Annals of HPB surgery*. 2018;23(1):104–108 (in Russ.). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.20181104-108>]

42. Кашченко В. А., Лойт А. А., Солоницын Е. Г., Лукичев Р. И., Скульский С. К., Лебедева Н. Н. Роль магнитно-резонансной холангиопанкреатографии в предоперационной диагностике холедохолитиаза у пациентов, готовящихся к лапароскопической холецистэктомии. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии*. 2015;8(1):92–99.

[Kashchenko VA, Loyt AA, Solonitsyn EG, Lukichev RI, Skulsky SK, Lebedeva NN. Role of Magnetic Resonance Cholangiopancreatography in Preoperative Diagnostics of Choledocholithiasis. *Vestnik of experimental and clinical surgery*. 2015;8(1):92–99 (in Russ.).]

43. Arata R, Yanagawa S, Miyata Y, Ishitobi T, Kodama S, Sumimoto K. Hemobilia after laparoscopic cholecystectomy that was successfully treated conservatively: Case report. *International Journal of Surgery Case Reports*. 2020;77:307–310. <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2020.11.015>

44. Abiko T, Ebihara Y, Takeuchi M, Sakamoto H, Homma H, Hirano S. Hemobilia—a rare complication after laparoscopic cholecystectomy. *Surgical Case Reports*. 2020;6:91. <https://doi.org/10.1186/s40792-020-00837-6>

45. Колесников С. А., Пахлевнян В. Г., Копылов А. А., Жарко С. В., Захаров О. В., Чайкин Р. С. Хирургическая тактика при повреждениях внепеченочных и магистральных внутрипеченочных желчных протоков в результате малоинвазивных холецистэктомий. *Серия Медицина. Фармация*. 2015;10(207). Выпуск 30:39–43.

[Kolesnikov SA, Pakhlevnyan VG, Kopylov AA, Zharko SV, Zakharov OB, Chaykin RS. Surgical tactics in extrahepatic injuries and main intrahepatic bile ducts resulting minimally invasive cholecystectomy. *Nauchnye vedomosti BelGU. Ser. Meditsina. Farmatsiya*. 2015;10(207) 30:39–43 (in Russ.).]

46. Janjic G, Simatovic M, Skrbic V, Karabeg R, Radulj D. Early vs. Delayed Laparoscopic Cholecystectomy for Acute Cholecystitis – Single Center Experience. *Med Arch*. 2020;74:34–38. <https://doi.org/10.5455/medarh.2020.74.34-37>

47. Kaneta A, Sasada H, Matsumoto T, Sakai T, Sato S, Hara T. Efficacy of endoscopic gallbladder drainage in patients with acute cholecystitis. *BMC Surgery*. 2022;22(224). <https://doi.org/10.1186/s12893-022-01676-y>

48. Rejab H, Trigui A, Ameur H Ben, Majdoub Y, Daoud R, Akrou A, Boujelbene S, Mzali R. Hemocholécyst complicated by rupture of the gallbladder. *Pan African Medical Journal*. 2019;34(45). <https://doi.org/10.11604/pamj.2019.34.45.18682>

49. Tantrige P, Ballal K, Kelly M, Stefanidis K, Huang D, Sidhu PS, Yusuf GT. The Use of Ultrasound Contrast in Interventional Radiology. *The Arab Journal of Interventional Radiology*. 2023;07:012–021. <https://doi.org/10.1055/s-0043-1764437>

50. Тимербулатов В. М., Тимербулатов Ш. В., Гарипов Р. М., Саргсян А. М. Сравнительный анализ хирургического лечения больных острым холециститом: до и после введения национальных клинических рекомендаций. *Анналы хирургической гепатологии*. 2018;23(2):84–91.

[Timerbulatov VM, Timerbulatov ShV, Garipov RM, Sargsyan AM. Comparative analysis of surgery for acute cholecystitis: before and after national recommendations acceptance. *Annals of HPB surgery*. 2018;23(2):84–91 [in Russ.]. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2018284-91>]

51. Proença AL, Veloso Gomes F, Costa N, Bilhim T, Luz JH, Coimbra É. Transarterial Embolization of Iatrogenic Cystic Artery Pseudoaneurysm. *GE Port J Gastroenterol* 2020;27:115–118. <https://doi.org/10.1159/000501400>

52. Wong CS, Cousins G, Duddy JC, Walsh SR. Intra-abdominal drainage for laparoscopic cholecystectomy: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Surgery*. 2015;23:87–96. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijsu.2015.09.033>

53. Jeong CY, Choi JW, Kim JR, Jang JY, Cho JK. Successful treatment through staged laparoscopic trans-gastric endoscopic retrograde cholangiopancreatography for postoperative bile leakage: A case report. *Medicine* 2022;101(35):e30312. <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000030312>

54. Mu P, Lin Y, Zhang X, Lu Y, Yang M, Da Z, Gao L, Mi N, Li T, Liu Y, Wang H, Wang F, Joseph W, Leung, Yue P, Meng W, Zhou Wence, Li X. The evaluation of ENGBD versus PTGBD in high-risk acute cholecystitis: A single-center prospective randomized controlled trial. *EClinicalMedicine*. 2021;31:100668. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100668>

55. Schembari E, Bortolussi C, Coco O, Teodoro M, Mattone E, Palumbo V, Magazù S, Di Carlo I. Peritoneal lavage: A simple tool to prevent bleeding during and after laparoscopic cholecystectomy. *Journal of Blood Medicine* 2019;10279–281. <https://doi.org/10.2147/JBM.S215438>

56. Burini G, Cianci MC, Coccetta M, Spizzirri A, Di Saverio S, Coletta R, Sapienza P, Mingoli A, Cirocchi R, Morabito A. Aspiration versus peritoneal lavage in appendicitis: a meta-analysis. *World Journal of Emergency Surgery*. 2021;16(44). <https://doi.org/10.1186/s13017-021-00391-y>

57. Firat N, Mantoglu B, Akin E, Bas E, Altintoprak F. WHY DIAGNOSTIC LAPAROSCOPY. *Polish Journal of Surgery*. 2021;93:1–5. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0014.8220>

58. Gupta V, Jayaraman S. Role for laparoscopy in the management of bile duct injuries. *Canadian Journal of Surgery*. 2017;60:300–304. <https://doi.org/10.1503/cjs.003317>

59. Herrera-Ramírez MLA, López-Acevedo H, Gómez-Peña GA, Mata-Quintero CJ. Eficiencia del manejo laparoscópico vs. endoscópico en colelitiasis y coledocolitiasis. ¿Existe diferencia? [Efficiency of laparoscopic vs endoscopic management in cholelithiasis and choledocholithiasis. Is there any difference?]. *Cir Cir*. 2017 Jul-Aug;85(4):306–311 [in Spanish]. <https://doi.org/10.1016/j.circir.2016.10.008>

60. Pallaneendee NK, Govindan SS, Jun LZ. Evaluation of the Common bile duct (CBD) Diameter After Laparoscopic Cholecystectomy (LC) and Laparoscopic Common Bile Duct Exploration (LCBDE): A Retrospective Study. *Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques* 2023;33:62–68. <https://doi.org/10.1097/SLE.0000000000001135>

Об авторах

Эдуард Абдулхаевич Галлямов, доктор медицинских наук, заведующий кафедрой общей хирургии, Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова, Россия.

E-mail: eduardgal62@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0002-6359-0998>

Олег Владимирович Галимов, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой хирургических болезней и новых технологий с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет, Россия.

E-mail: galimovov@mail.ru

<http://orcid.org/0000-0003-4832-1682>

Хиуа Мохаммед Хассан Кархани, аспирант кафедры общей хирургии, Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова, Россия.

E-mail: Hewa.karkhani@yandex.ru

<https://orcid.org/0000-0002-2406-2228>

Владислав Олегович Ханов, доктор медицинских наук, профессор, кафедра хирургических болезней и новых технологий с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет, Россия.

E-mail: khanovv@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-1880-0968>

Антон Борисович Шальгин, кандидат медицинских наук, заместитель главного врача, Городская клиническая больница имени И. В. Давыдовского, Россия.

E-mail: dr.ashalygin@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-3790-5140>

Андрей Юревич Емельянов, кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей хирургии, Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова, Россия.

E-mail: macmeln@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-9688-4079>

Диана Ринатовна Рахимова, студент, Башкирский государственный медицинский университет, Россия.

E-mail: mvrldiana@mail.ru

<https://orcid.org/0009-0004-2889-818X>

Для корреспонденции:

Хиуа Мохаммед Хассан Кархани, Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова, Россия, 119146, Москва, ул. Большая Пироговская, 19, стр. 1.

E-mail: Hewa.karkhani@yandex.ru



MINIMALLY INVASIVE PROCEDURES IN DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF COMPLICATIONS FOLLOWING CHOLECYSTECTOMY IN ACUTE CHOLECYSTITIS

E. A. Gallyamov¹, O. V. Galimov², M. H. Karkhani Hiwa¹
V. O. Khanov², A. B. Shalygin³, A. Yu. Emelyanov¹, D. R. Rahimova²

¹ Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University)
19/1, Bolshaya Pirogovskaya St., Moscow, 119146, Russia

² Bashkir State Medical University
3, Lenina St., Ufa, 450077, Russia

³ Davydovsky City clinical hospital
11, Yauzskaya St., Moscow, 109240, Russia

Received 26 June 2023

Accepted 10 October 2023

In the hierarchy of acute abdominal diseases, acute cholecystitis holds the third position, surpassing both acute appendicitis and acute pancreatitis. Despite advancements in laparoscopic cholecystectomy, intraabdominal complications following cholecystectomy for acute cholecystitis remain pertinent, and their prevalence increases with open cholecystectomy, contributing to elevated mortality rates. This underscores the critical need for timely diagnosis and comprehensive understanding of the development of postoperative intraabdominal complications.

This article is a literature review encompassing various randomized clinical trials sourced from open-access journals worldwide. Leveraging electronic libraries such as PubMed, Scopus, Web of Science, eLibrary.ru, Cochrane Library, and others, we explore different approaches to the diagnosis and treatment of complications arising after cholecystectomy for acute cholecystitis over the past decade. The primary objective of this review is to discern the most contemporary diagnostic methods and surgical approaches employed in the treatment of patients experiencing diverse postoperative complications.

Keywords: acute cholecystitis, postoperative complication, laparoscopy, diagnosis, minimally invasive treatment

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

To cite this article: Gallyamov E. A., Galimov O. V., Karkhani Hiwa M. H., Khanov V. O., Shalygin A. B., Emelyanov A. Yu., Rahimova D. R. Minimally invasive procedures in diagnostics and treatment of complications following cholecystectomy in acute cholecystitis. *Surgical practice* (Russia). 2023;8(4):42–54. <https://doi.org/10.38181/2223-2427-2023-4-4>

The authors

Dr. Eduard A. Gallyamov, Professor, Head of the General Surgery Department, Sechenov First Moscow State Medical University, Russia.

E-mail: eduardgal62@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0002-6359-0998>

Dr. Oleg V. Galimov, Professor, Head of the Surgical Diseases and New Technologies; Advanced Professional Education Department, Bashkir State Medical University, Russia.

E-mail: galimovov@mail.ru

<http://orcid.org/0000-0003-4832-1682>

Hiwa M. H. Karkhani, PhD student, General Surgery Department, Sechenov First Moscow State Medical University, Russia.

E-mail: Hewa.karkhani@yandex.ru

<https://orcid.org/0000-0002-2406-2228>

Dr. Vladislav O. Khanov, Professor, Department of Surgical Diseases and New Technologies; Advanced Professional Education Department, Bashkir State Medical University, Russia.

E-mail: khanovv@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-1880-0968>

Anton B. Shalygin, Deputy Head, Davydovsky City Clinical Hospital, Russia.

E-mail: dr.ashalygin@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-3790-514>

Dr. Andrey Yu. Emelyanov, Associate Professor, Department of General Surgery, Sechenov First Moscow State Medical University, Russia.

E-mail: macmeln@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-9688-4079>

Diana R. Rahimova, Student, Bashkir State Medical University, Russia.

E-mail: mvrldiana@mail.ru

<https://orcid.org/0009-0004-2889-818X>

For correspondence:

Hiwa M. H. Karkhani, Sechenov First Moscow State Medical University, Bolshaya Pirogovskaya St., 19/1, Moscow, 119146, Russia.

E-mail: hewa.karkhani@yandex.ru

КЛИНИЧЕСКИЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗРАБОТАННОГО ПРОТОКОЛА РЕАБИЛИТАЦИИ ПОСЛЕ РЕЗЕКЦИОННОЙ СУСПЕНЗИОННОЙ ИНТЕРПОЗИЦИОННОЙ АУТОТЕНДОПЛАСТИКИ ПЕРВОГО ЗАПЯСТНО-ПЯСТНОГО СУСТАВА

К. А. Егизарян¹, Г. К. Парсаданян²
А. И. Гребень², П. М. Кириаку³, Д. С. Ершов¹
В. О. Рафиков¹, А. П. Ратьев¹, А. В. Афанасьев²

¹ Российский национальный исследовательский
медицинский университет имени Н. И. Пирогова,
117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, 1

² Городская клиническая больница № 29
имени Н. Э. Баумана,
111020, Россия, Москва, ул. Госпитальная площадь, 2

³ Клиника «Семейная»,
121059, Россия, Москва, ул. Брянская, 3

Поступила в редакцию: 27.09.2023 г.
Принята в печать: 23.10.2023 г.

Цель: оценить эффективность применения разработанного в клинике протокола послеоперационной реабилитации у пациентов, перенесших резекционную суспензионную интерпозиционную аутотендопластику первого запястно-пястного сустава.

Материалы и методы. В проспективное исследование были включены 52 пациента, прошедших лечение по поводу остеоартроза первого запястно-пястного сустава II–IV стадии по классификации Eaton-Littler и Келлгрена – Лоуренса в отделении хирургии верхних конечностей ГКБ № 29 им. Н. Э. Баумана за период с 2017 по 2022 г. Всем пациентам, включенным в исследование, была выполнена резекционная суспензионная интерпозиционная аутотендопластика первого запястно-пястного сустава, а также проведен курс реабилитации. Оценка результатов осуществленного хирургического лечения и реабилитационных мероприятий осуществлялась на основании показателей по шкалам ВАШ, DASH и силы хвата кисти через 12 месяцев после оперативного вмешательства.

Результаты. В результате проведенного комплексного лечения было достигнуто полное восстановление функции пораженной кисти. Через 12 месяцев после оперативного вмешательства было отмечено значимое улучшение функциональных показателей кисти по шкале DASH, улучшение составило 80 % по сравнению с предоперационным уровнем ($p = 0,000$), болевой синдром по шкале ВАШ снизился на 84 % от исходного показателя ($p = 0,000$), сила хвата пораженной кисти достигла своего максимального значения в 26,2 кг, тем самым превысив дооперационный уровень на 67 % ($p = 0,006$).

Заключение. Внедрение представленного нами модифицированного протокола реабилитации после выполнения резекционной суспензионной интерпозиционной аутотендопластики первого запястно-пястного сустава в клинической практике позволило в полной мере восстановить функцию пораженной кисти.

Ключевые слова: ризартроз, остеоартроз первого запястно-пястного сустава, реабилитация, суспензионная артропластика, кисть

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Егиазарян К. А., Парсаданян Г. К., Гребень А. И., Кириаку П. М., Ершов Д. С., Рафигов В. О., Ратьев А. П., Афанасьев А. В. Клинический опыт применения разработанного протокола реабилитации после резекционной суспензионной интерпозиционной аутотендопластики первого запястно-пястного сустава. *Хирургическая практика*. 2023;8(4):55–67. <https://doi.org/10.38181/2223-2427-2023-4-5>

Введение

Остеоартроз первого запястно-пястного сустава (ризартроз) вызывает значительное нарушение функции кисти и является наиболее часто встречающейся формой деформирующего артроза верхней конечности, требующей хирургического вмешательства [1; 2]. При этом нельзя не отметить широту распространенности данной патологии в общей популяции: не менее чем у 11 % мужчин и 33 % женщин старше 50 лет имеются признаки повреждения данного сустава [3]. Согласно одной из теорий, женщины чаще страдают данным заболеванием в связи с гормональной перестройкой, происходящей в постменопаузе [4], а к одному из факторов риска развития ризартроза относится ожирение [5].

Несмотря на многочисленные проведенные исследования, на данный момент отсутствует консенсус в отношении как оптимальной методики хирургического лечения ризартроза, так и тактики послеоперационной реабилитации [6–8]. Однако, согласно данным последних исследований, известно, что резекционная интерпозиционная артропластика первого запястно-пястного сустава характеризуется прогрессирующим коллапсом основания первой пястной кости и вследствие этого рецидивом болевого синдрома [9], в то время как суспензионная методика демонстрирует стойкое сохранение расстояния между серединой основания первой пястной кости и дистальным полюсом ладьевидной кости [10]. Также при рассмотрении большинства протоколов послеоперационного ведения данной когорты пациентов отмечается требование к длительной непрерывной иммобилизации сустава [1], что, по мнению сторонников ранней мобилизации, необоснованно и снижает комплаентность пациентов [11].

Цель исследования — оценить эффективность применения разработанного в клинике протокола послеоперационной реабилитации у пациентов, перенесших резекционную суспензионную интерпозиционную аутотендопластику первого запястно-пястного сустава.

Материалы и методы

Дизайн исследования

Проведено проспективное исследование с участием 52 пациентов с диагнозом остеоартроз первого запястно-пястного сустава II–IV стадии по классификации Eaton-Littler и Келлгрена — Лоуренса, проходивших лечение в отделении хирургии верхних конечностей ГКБ № 29 им. Н. Э. Баумана за период с января 2017 г. по июнь 2022 г. Всем пациентам, включенным в исследование, было проведено хирургическое лечение в объеме резекционной

суспензионной интерпозиционной аутотендопластики первого запястно-пястного сустава. Послеоперационное ведение пациентов осуществлялось по разработанному в клинике протоколу реабилитации.

Критерии соответствия

Критерии включения: возраст от 35 до 75 лет, II–IV стадия остеоартроза первого запястно-пястного сустава по классификации Eaton-Littler и Келлгрена — Лоуренса, неэффективность консервативных методов лечения в течение трех и более месяцев.

Критерии не включения: посттравматическая и артритическая этиология остеоартроза первого запястно-пястного сустава.

Условия проведения

Проспективное исследование было проведено на базе отделения хирургии верхних конечностей ГКБ № 29 им. Н. Э. Баумана (Москва) за период с января 2017 по июнь 2022 г.

Методы оценки целевых показателей

Оценка болевого синдрома по визуальной аналоговой шкале боли (ВАШ).

Оценка функциональных нарушений кисти по шкале DASH (Disability of the Arm, Shoulder and Hand Outcome Measure — шкала оценки нарушения функции руки, плеча и кисти).

Динамометрическая оценка силы хвата кисти.

Этическая экспертиза

Все пациенты, участвовавшие в исследовании, дали письменное информированное добровольное согласие на медицинское вмешательство и публикацию результатов исследования.

Статистический анализ

Для анализа и статистической обработки полученных результатов использовался редактор Microsoft Excel. Для количественных параметров вычислялись средние значения и стандартные ошибки средних. При сравнении показателей на разных этапах наблюдения применялся критерий Уилкоксона. Статистически значимыми различия считали при уровне $p < 0,05$.

Результаты

Участники исследования

Госпитализация пациентов производилась в плановом порядке. В ходе исследования было проведено хирургическое лечение 52 пациентов (46 женщин и 6 мужчин) с диагнозом остеоартроз первого запястно-пястного сустава II–IV стадии по классификации Eaton-Littler и Келлгрена — Лоуренса. Хирургическое лечение осуществлялось по оригинальной методике резекционной суспензионной интерпозиционной аутотендопластики первого запястно-пястного сустава. В качестве сухожильного интерпозиционного аутотрансплантата использовалась лучевая половина лучевого сгибателя запястья (flexor carpi radialis = FCR). Суспензионная артропластика производилась путем фиксации основания первой пястной кости к средней трети диафиза второй пястной кости под углом $40–50^\circ$ к ее продольной оси в положении максимального отведения первого пальца с использованием крепежной системы (хирургическая нить со специальной пуговицей).

Применяемый нами послеоперационный протокол ведения пациентов основан на опыте клиники и рекомендациях Федерации европейского общества кистевой хирургии (FESSH) [1]. Основные этапы реабилитации представлены в таблице 1.

Таблица 1. Протокол послеоперационного ведения пациентов

Table 1. Protocol of postoperative patient management

Сроки после оперативного вмешательства	Реабилитационная программа
1-й день – 1-я неделя	Иммобилизация ладонным гипсовым лонгетом с фиксацией лучезапястного сустава в положении умеренного разгибания (10–20°) и первого пальца в среднем положении между лучевым и ладонным отведением Возвышенное положение верхней конечности Контроль отека Контроль заживления ран Осуществление активных движений в свободных от иммобилизации суставах
1–2-я недели	Замена гипсового лонгета на индивидуальный ортез из низкотемпературного пластика с фиксацией лучезапястного сустава в положении умеренного разгибания, 1-го запястно-пястного и пястно-фалангового сустава 1-го пальца в функциональном положении (1-й запястно-пястный сустав в среднем положении между ладонным и лучевым отведением, 1-й пястно-фаланговый сустав в положении умеренного сгибания) (рис. 1) Контроль отека Контроль заживления ран Осуществление активных движений в свободных от иммобилизации суставах
3–4-я недели	Продолжение иммобилизации в индивидуальном ортезе из низкотемпературного пластика Работа с доступными рубцами после снятия швов Методики десенситизации в случае наличия гиперэстезии/гиперпатии в области оперативного вмешательства
4–6-я недели	Замена ортеза на укороченный вариант с фиксацией первого запястно-пястного и пястно-фалангового суставов в аналогичном положении (рис. 2) Начало активных движений в лучезапястном суставе Пассивное разгибание и отведение в первом запястно-пястном суставе без ортеза Продолжение работы с рубцами
6–12-я недели	Прекращение ношения ортеза в постоянном режиме на 7-й неделе после оперативного вмешательства Возможность нагрузок на кисть с применением ортеза Разработка активных движений в первом запястно-пястном суставе (отведение, приведение, сгибание, противопоставление и круговые движения) Изометрический режим укрепляющих упражнений (ладонное отведение) мышц тенара
12–16-я недели	Укрепление щипкового хвата Работа с проприоцепцией Изотонический режим укрепляющих упражнений мышц тенара При необходимости использование динамического ортеза для разработки объема пассивных движений в суставах первого пальца Возвращение к бытовой нагрузке и профессиональной деятельности без нагрузки
16-я+ неделя	Возвращение к бытовой нагрузке и профессиональной деятельности без ограничений



Рис. 1. Ортез с фиксацией лучезяпястного сустава и первого пальца в функциональном положении

Fig. 1. Orthosis fixating the wrist and thumb in a functional position



Рис. 2. Короткий ортез с фиксацией первого пальца в функциональном положении

Fig. 2. Short orthosis fixating the thumb in a functional position

Основные результаты исследования

В предоперационном периоде у пациентов, включенных в исследование, производилась оценка функциональных нарушений кисти по шкале DASH, интенсивности болевого синдрома по шкале ВАШ, а также осуществлялось измерение силы хвата кисти на ручном динамометре. Аналогичные показатели были измерены через 12 месяцев после оперативного вмешательства. Полученные данные представлены в таблице 2.

Таблица 2. Динамика показателей в результате проведенного хирургического лечения и реабилитационных мероприятий

Table 2. Dynamics of indicators following the surgical intervention and rehabilitation procedures

Срок оценки	DASH	ВАШ	Сила хвата кисти, кг
До оперативного вмешательства	45,1	6,62	15,7
Через 12 месяцев после оперативного вмешательства	8,7	0,9	26,2

В результате комплексного лечения с правильно осуществленным выбором хирургического лечения и адекватно подобранной тактики реабилитационных мероприятий было достигнуто полное восстановление функции пораженной кисти. Через 12 месяцев после оперативного вмешательства было отмечено значимое улучшение функциональных показателей кисти по шкале DASH, которое составило 80 % по сравнению с предоперационным уровнем ($p = 0,000$), болевой синдром по шкале ВАШ снизился на 84 % от исходного показателя ($p = 0,000$), сила хвата пораженной кисти достигла своего максимального значения, превысив дооперационный уровень на 67 % ($p = 0,006$).

Клинические примеры

Пациентка В., 56 лет, экономист, диагноз: остеоартроз первого запястно-пястного сустава правой кисти III стадии по классификации Eaton-Littler и Келлгрена – Лоуренса (DASH = 35 баллов, ВАШ = 5 баллов, сила хвата правой кисти = 11 кг). В октябре 2020 г. произведена резекционная суспензионная интерпозиционная аутотендопластика первого запястно-пястного сустава правой кисти. Реабилитационные мероприятия производились по вышеописанному алгоритму. Ношение короткого ортеза в постоянном режиме прекращено на 7-й неделе после оперативного вмешательства, возвращение к трудовой деятельности – через 12 недель. Осложнений проведенного лечения отмечено не было, через 12 месяцев после оперативного вмешательства функция кисти и объем движений первого пальца восстановлены полностью (рис. 3), DASH = 7 баллов, ВАШ = 1 балл, сила хвата правой кисти = 23 кг.



Рис. 3. Функция правой кисти через 12 месяцев после оперативного вмешательства

Fig. 3. Right hand functioning 12 months after surgery

Обсуждение

Согласно данным медицинской литературы, производились неоднократные попытки сравнения эффективности различных послеоперационных протоколов реабилитации пациентов. Так, в систематическом обзоре 2014 г. Wolfe и соавт. [7] не смогли сформулировать выводы об оптимальной тактике ведения из-за значительных различий в длительности и типе иммобилизации, а также видов осуществляемых упражнений. В следующем систематическом обзоре Wouters с соавт. [6] при сравнении протоколов лучшие результаты были отмечены у пациентов с более короткими сроками иммобилизации, ранним началом движений и укрепляющих упражнений. В то же время Hutchinson с соавт. [12] не обнаружили существенных различий в отношении объема пассивных движений и силы щипка между пациентами с периодом иммобилизации 8 недель с разработкой активных движений через 4 недели и пациентами с периодом иммобилизации 12 недель с разработкой активных движений через 6 недель. Аналогичные результаты были получены в исследовании Tsehaie с соавт. [13]. Согласно их результатам, объем пассивных движений не отличался в группе короткой иммобилизации (4 недели) и длительной иммобилизации (6 недель). Однако Horlock с соавт. [14] отметили более высокий уровень комплаентности и удовлетворенности пациентов по шкале Лайкерта в группе с коротким периодом иммобилизации. Согласно недавно проведенным исследованиям [17–21], а также данным Американского общества хирургии кисти (ASSH), оптимальным периодом иммобилизации является период от 4 до 7 недель. В соответствии с полученными данными нами был разработан следующий протокол ведения пациентов после артропластики первого пястно-запястного сустава: постоянное ношение ортеза было прекращено на 7-й неделе после оперативного вмешательства. Никаких осложнений, в том числе нестабильности и вывиха сустава отмечено не было. Таким образом, данный период иммобилизации сустава (7 недель) является сбалансированным и достаточным для обеспечения защиты от избыточного травмирующего воздействия на первый палец кисти, создает оптимальные условия для процесса репарации поврежденных тканей, в том числе сухожилия FCR, создания плотной рубцовой ткани в месте резецированной кости-трапеции и уменьшает вероятность повреждения и развития деформаций смежных суставов, в то же время создавая меньший дискомфорт и чувство скованности у пациента.

Целью работы Prosser с соавт. [15] было сравнение жесткого и полужесткого ортеза после артропластики первого запястно-пястного сустава. Жесткая конструкция резко ограничивала движения в лучезапястном суставе и суставах первого пальца, в то время как полужесткая ограничивала 30 % объема движений в лучезапястном суставе, а также ладонное отведение и противопоставление в первом запястно-пястном суставе. Иммобилизация продолжалась в течении 4 недель в непрерывном режиме, а согласно приведенным результатам, не было обнаружено существенных различий в полученных результатах между исследуемыми группами. В представленном нами протоколе послеоперационной реабилитации использовались ортезы из низкотемпературного пластика жесткой конструкции, однако результаты данного исследования говорят о возможности применения в дальнейшем более удобных для пациентов неопрепеновых ортезов.

В исследовании Poole с соавт. [16] производилось сравнение групп, находящихся под постоянным контролем кистевого терапевта и выполняющих программу домашних упражнений самостоятельно. Авторы отметили отсутствие значимых отличий в отношении объема активных и пассивных движений, силы и ловкости кисти между исследуемыми группами. В нашем исследовании визит пациентов после составления персонализированного плана реабилитации, рекомендаций и четких инструкций осуществлялся 1 раз в 4 недели, что значительно уменьшило расходы на медицинское обслуживание.

Важным этапом реабилитационного протокола является постепенная щадящая разработка объема движений в суставах первого пальца [22]. Так, на 4–6-й неделях после оперативного вмешательства осуществляются пассивные отведение и разгибание в первом запястно-пястном суставе, в то время как сгибание и приведение не рекомендуются с целью обеспечения оптимальных условий для заживления тыльной порции капсулы пораженного сустава в месте осуществления хирургического доступа [1]. Реализуемый нами подход препятствует развитию стойкой контрактуры сустава и в то же время минимизирует риск возникновения несостоятельности капсульно-связочного аппарата первого пальца [23].

Большое внимание при осуществлении реабилитационных мероприятий после хирургического лечения ризартроза следует также уделить восстановлению нормальной чувствительности [24]. Ввиду особенностей анатомического строения сустава в большинстве случаев хирургический доступ производится по тыльной поверхности, в месте расположения лучевой артерии и поверхностной ветви лучевого нерва [25]. Несмотря на аккуратное обращение с данными анатомическими образованиями существует риск развития болезненной невromы, рубцового блока и контузии ветвей поверхностного лучевого нерва, а также комплексного регионарного болевого синдрома 2-го типа [24]. При предъявлении пациентами жалоб на нарушение чувствительности применялись методики, направленные на коррекцию рубцово-спаечного процесса, такие как ударно-волновая терапия, инъекции плазмы, обогащенной тромбоцитами, и десенситизация кожи.

При выполнении послеоперационной иммобилизации с помощью гипсового лонгета/ортеза важно избегать компрессии в проекции выхода поверхностной ветви лучевого нерва в подкожно-жировую клетчатку [26]. Возникновение синдрома Вартенберга (Wartenberg's) в данном случае приведет к ухудшению функционального результата, появлению боли, онемения и парестезий, а также увеличению сроков реабилитации.

Заключение

Отсутствие осложнений, улучшение функциональных показателей пораженной кисти, купирование болевого синдрома, а также увеличение силы хвата кисти свидетельствуют о целесообразности проведения реабилитационных мероприятий в соответствии с разработанным в клинике протоколом послеоперационной реабилитации пациентов после резекционной суспензионной интерпозиционной аутотендопластики первого запястно-пястного сустава кисти в широкой клинической практике.

Список литературы/references

1. Skirven TM, Osterman AL, Fedorczyk J, Peter CA, Felder S, Shin EK. Rehabilitation of hand and upper extremity: Expert consult. Vol. 1. Elsevier Mosby. 2011:1366–1375.
2. Anakwe RE, Middleton SD. Osteoarthritis at the base of the thumb. *BMJ*. 2011;343:7122. <https://doi.org/10.1136/bmj.d7122>
3. Van Heest AE, Kallemeier P. Thumb carpal metacarpal arthritis. *J Am Acad Orthop Surg*. 2008;16(3):140–151. <https://doi.org/10.5435/00124635-200803000-00005>
4. Badia A. Trapeziometacarpal arthroscopy: a classification and treatment algorithm. *Hand Clin*. 2006;22(02):153–163. <https://doi.org/10.1016/j.hcl.2006.02.006>
5. Haara MM, Heliövaara M, Kröger H. Osteoarthritis in the carpometacarpal joint of the thumb. Prevalence and associations with disability and mortality. *J Bone Joint Surg Am*. 2004;86(07):1452–1457. <https://doi.org/10.2106/00004623-200407000-00013>
6. Wouters RM, Tsehaie J, Hovius SER, Dilek B, Selles RW. Postoperative rehabilitation following thumb base surgery: a systematic review of the literature. *Arch Phys Med Rehabil*. 2018;99(6):1177–1212. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2017.09.114>

7. Wolfe T, Chu JY, Woods T, Lubahn JD. A systematic review of postoperative hand therapy management of basal joint arthritis. *Clin Orthop Relat Res*. 2014;472(4):1190–1197. <https://doi.org/10.1007/s11999-013-3285-z>
8. Siegel P, Jackson D, Baugh C. Practice patterns following carpometacarpal (CMC) arthroplasty. *J Hand Ther*. 2022;35(1):67–73. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2020.10.016>
9. Marcuzzi A, Colzani G, Acciaro AL, Rosa ND, Landi A. Retrospective Review of Long-term Outcomes of Patients Undergoing CMC Arthroplasty with Interposition Scaffold. *HAND*. 2022;17(3):422–425. <https://doi.org/10.1177/1558944720918366>
10. Pistorio AL, Moore JB. Lessons Learned: Trapeziectomy and Suture Suspension Arthroplasty for Thumb Carpometacarpal Osteoarthritis. *J Hand Microsurg*. 2020 Sep 17;14(3):233–239. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1716607>
11. Barrett PC, Hackley DT, Samuel LT, Apel PJ. Immobilization and Hand Therapy After Carpometacarpal Arthroplasty: A Systematic Review. *J Hand Surg Glob Online*. 2022 Jul 7;4(5):255–262. <https://doi.org/10.1016/j.jhsg.2022.05.011>
12. Hutchinson DT, Sueoka S, Wang AA, Tyser AR, Papi-Baker K, Kazmers NH. A prospective, randomized trial of mobilization protocols following ligament reconstruction and tendon interposition. *J Bone Joint Surg Am*. 2018;100(15):1275–1280. <https://doi.org/10.2106/JBJS.17.01157>
13. Tsehaie J, Wouters RM, Feitz R, Slijper HP, Hovius SER, Selles RW. Shorter vs longer immobilization after surgery for thumb carpometacarpal osteoarthritis: a propensity score-matched study. *Arch Phys Med Rehabil*. 2019;100(11):2022–2031. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2019.02.016>
14. Horlock N, Belcher HJCR. Early versus late mobilisation after simple excision of the trapezium. *J Bone Joint Surg Br*. 2002;84(8):1111–1115. <https://doi.org/10.1302/0301-620x.84b8.12993>
15. Prosser R, Hancock MJ, Nicholson L, Merry C, Thorley F, Wheen D. Rigid versus semi-rigid orthotic use following TMC arthroplasty: a randomized controlled trial. *J Hand Ther*. 2014;27(4):265–270. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2014.06.002>
16. Poole JL, Walenta MH, Alonzo V, Coe A, Moneim M. A pilot study comparing of two therapy regimens following carpometacarpal joint arthroplasty. *Phys Occup Ther Geriatr*. 2011;29(4):327–336.
17. Siegel P, Jackson D, Baugh C. Practice patterns following carpometacarpal (CMC) arthroplasty. *J Hand Ther*. 2022;35(1):67–73. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2020.10.016>
18. Deutch Z, Niedermeier SR, Awan HM. Surgeon preference, influence, and treatment of thumb carpometacarpal arthritis. *Hand (NY)* 2018;13(4):403–411. <https://doi.org/10.1177/1558944717717506>
19. Brunton LM, Wilgis SEF. A survey to determine current practice patterns in the surgical treatment of advanced thumb carpometacarpal osteoarthrosis. *Hand (NY)* 2010;5(4):415–422. <https://doi.org/10.1007/s11552-010-9275-7>
20. Rab M, Gohritz A, Gohla T, Krimmer H, Lanz U. Ergebnisse nach Resektions-Suspensions-Arthroplastik bei Rhizarthrose: Vergleich der Abductor pollicis longus- mit der Flexor carpi radialis-Sehnensuspension [Long-term results after resection arthroplasty in patients with arthrosis of the thumb carpometacarpal joint: comparison of abductor pollicis longus and flexor carpi radialis tendon suspension]. *Handchir Mikrochir Plast Chir*. 2006 Apr;38(2):98–103 (in German). <https://doi.org/10.1055/s-2006-924061>
21. Henstridge L. Development and implementation of a trapeziectomy rehabilitation protocol. *Hand Ther*. 2017;22(2):64–72.
22. Komura S, Hirakawa A, Masuda T, Nohara M, Kimura A, Matsushita Y, Akiyama H. Chronological changes in surgical outcomes after trapeziectomy with ligament reconstruction and tendon interposition arthroplasty for thumb carpometacarpal osteoarthritis. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2020;106(2):357–364. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2019.11.020>
23. Shim H, Rose J, Halle S, Shekane P. Complex regional pain syndrome: a narrative review for the practising clinician. *Br J Anaesth*. 2019;123(2):e424–e433. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2019.03.030>

24. Shah KN, Defroda SF, Wang B, Weiss AC. Risk Factors for 30-Day Complications After Thumb CMC Joint Arthroplasty: An American College of Surgeons National Surgery Quality Improvement Program Study. *Hand (NY)*. 2019;14(3):357–363. <https://doi.org/10.1177/1558944717744341>

25. Li J, Li D, Tian G, Zhang W. Comparison of arthrodesis and arthroplasty of Chinese thumb carpometacarpal osteoarthritis. *J Orthop Surg Res*. 2019;14(1):404. <https://doi.org/10.1186/s13018-019-1469-2>

26. Vij N, Kiernan H, Miller-Gutierrez S, Agusala V, Kaye AD, Imani F, Zaman B, Varrassi G, Viswanath O, Urits I. Etiology Diagnosis and Management of Radial Nerve Entrapment. *Anesth Pain Med*. 2021;11(1):e112823. <https://doi.org/10.5812/aapm.112823>

Об авторах

Карен Альбертович Егиазарян, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Россия.

E-mail: egkar@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-6680-9334>

Гайк Каренович Парсаданян, врач травматолог-ортопед, городская клиническая больница № 29 имени Н. Э. Баумана, Россия.

E-mail: gaikparsadanyan@yandex.ru

<https://orcid.org/0009-0008-7877-8951>

Анастасия Игоревна Гребень, врач травматолог-ортопед, городская клиническая больница № 29 имени Н. Э. Баумана, Россия.

E-mail: aik-nastya@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-2423-523X>

Полина Михалакисовна Кириаку, врач травматолог-ортопед, Клиника «Семейная», Россия.

E-mail: appolinaria56@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0007-1944-7661>

Дмитрий Сергеевич Ершов, кандидат медицинских наук, доцент, заведующий учебной частью кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Россия.

E-mail: ershov0808@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-7005-2752>

Владимир Олегович Рафиков, лаборант кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Россия.

E-mail: vladimir.raficov@yandex.ru

<https://orcid.org/0009-0007-0390-3714>

Андрей Петрович Ратьев, доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Россия.

E-mail: ap@ratiev.ru

<https://orcid.org/0000-0002-6559-4263>

Алексей Валерьевич Афанасьев, кандидат медицинских наук, городская клиническая больница № 29 имени Н. Э. Баумана, Россия.

E-mail: afaled13@mail.ru

<http://orcid.org/0009-0000-8645-6292>

Для корреспонденции:

Гайк Каренович Парсаданян, городская клиническая больница № 29 имени Н. Э. Баумана, Россия, 111020, Москва, ул. Госпитальная площадь, 2.

E-mail: gaikparsadanyan@yandex.ru



UDK: 616.727.6:617-089.844:615.825
doi.org/10.38181/2223-2427-2023-4-5

CLINICAL EXPERIENCE WITH THE MODIFIED REHABILITATION PROTOCOL AFTER TRAPEZIOMETACARPAL JOINT RESECTION SUSPENSION INTERPOSITION AUTOTENDOPLASTY

K. A. Егиазарян¹, G. K. Parsadanyan², A. I. Greben²
P. M. Kiriaku³, D. S. Ershov¹, V. O. Rafikov¹, A. P. Ratiev¹, A. V. Afanasiev²

¹ Pirogov Russian National Research Medical University,
1, Ostrovityanova St., Moscow, 117997, Russia

² Bauman City Clinical Hospital № 29,
3, Bryanskaya St., Moscow, 111020, Russia

³ Clinic Family,
2, Gospitalnaya Sq., Moscow, 121059, Russia

Received 27 September 2022

Accepted 23 October 2023

Aim. The aim of this study is to assess the effectiveness of a modified postoperative rehabilitation protocol in patients who underwent their first carpometacarpal joint resection suspension interposition autotendoplasty.

Materials and Methods. The study included 52 patients treated for trapeziometacarpal joint osteoarthritis stage II–IV according to the Eaton-Littler and Kellgren-Lawrence classification in the Upper Limbs Surgery Department of the Bauman City Clinical Hospital from 2017 to 2022. All patients underwent trapeziometacarpal joint resection suspension interposition autotendoplasty and a course of rehabilitation. The evaluation of surgical treatment and rehabilitation results was carried out based on indicators on the VAS, DASH, and hand grip strength scales 12 months after surgery.

Results. The complex treatment resulted in the complete restoration of hand function. Twelve months after surgery, there was a significant improvement in hand functional parameters. According to the DASH scale, the improvement was 80% compared to the preoperative level

($p = 0.000$). The pain syndrome, according to the VAS scale, decreased by 84 % from the baseline ($p = 0.000$). Affected hand grip strength reached its maximum value of 26.2 kg, exceeding the preoperative level by 67 % ($p = 0.006$).

Conclusion. The modified rehabilitation protocol used after performing trapeziometacarpal joint resection suspension interposition autotendoplasty in clinical practice enabled the full restoration of affected hand function.

Keywords: rhizarthrosis, first carpometacarpal joint osteoarthritis, suspension arthroplasty, hand

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

To cite this article: Egiazaryan K. A., Parsadanyan G. K., Greben A. I., Kiriaku P. M., Ershov D. S., Rafikov B. O., Ratiev A. P., Afanasiev A. V. Clinical experience with the modified rehabilitation protocol after trapeziometacarpal joint resection suspension interposition autotendoplasty. *Surgical practice (Russia)*. 2023;8(4):55–67. <https://doi.org/10.38181/2223-2427-2023-4-5>

The authors

Prof. Karen A. Egiazaryan, Head of the Department of Traumatology, Orthopedics and Military Field Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University, Russia.

E-mail: egkar@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-6680-9334>

Gaik K. Parsadanyan, Traumatologist-orthopedist, Bauman City Clinical Hospital № 29, Russia.

E-mail: gaikparsadanyan@yandex.ru

<https://orcid.org/0009-0008-7877-8951>

Anastasiya I. Greben, Traumatologist-orthopedist, Bauman City Clinical Hospital № 29, Russia.

E-mail: aik-nastya@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-2423-523X>

Polina M. Kiriaku, Traumatologist-orthopedist, Family Clinic, Russia.

E-mail: appolinaria56@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0007-1944-7661>

Dmitry S. Ershov, Education Head of the Department of Traumatology, Orthopedics and Military Field Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University, Russia.

E-mail: ershov0808@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-7005-2752>

Vladimir O. Rafikov, Laboratory assistant of the Department of Traumatology, Orthopedics and Military Field Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University, Russia.

E-mail: vladimir.raficov@yandex.ru

<https://orcid.org/0009-0007-0390-3714>

Dr. Andrey P. Ratiev, Professor, the Department of Traumatology, Orthopedics and Military Field Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University, Russia.

E-mail: ap@ratiev.ru

<https://orcid.org/0000-0002-6559-4263>

Aleksei V. Afanasiev, Head of the Department of Upper Limb Surgery, Bauman City Clinical Hospital № 29, Russia.

E-mail: afaled13@mail.ru

<http://orcid.org/0009-0000-8645-6292>

For correspondence:

Gaik K. Parsadanyan, Bauman City Clinical Hospital № 29, Gospitalnaya Sq., 2, Moscow, 111020, Russia.

E-mail: gaikparsadanyan@yandex.ru

ПЕРИПРОТЕЗНЫЕ ПЕРЕЛОМЫ У ПАЦИЕНТОВ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ ТРАВМ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА

К. А. Егиазарян¹, Д. С. Ершов¹, О. Н. Миленин¹
О. В. Пиманчев², Н. М. Кондырев¹, Д. А. Бадриев¹, В. О. Рафиков¹

¹ Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, 1

² Национальный медико-хирургический центр имени Н. И. Пирогова,

105203, Россия, Москва, ул. Нижняя Первомайская, 65

Поступила в редакцию: 06.10.2023 г.

Принята в печать: 29.10.2023 г.

Последствия травм плечевого сустава на сегодняшний день являются одной из важнейших проблем в современной травматологии. Различные виды эндопротезирования способны обеспечить восполнение утраченной функции в результате перенесенного перелома или вывиха проксимального отдела плечевой кости. На фоне выраженного дефицита вращающей манжеты плеча (ВМП) у пожилых пациентов и у пациентов со значительно устаревшими повреждениями оправданным выбором служит реверсивное эндопротезирование (РЭ). Развитию этого направления способствовал накопленный опыт повсеместного применения анатомической артропластики плечевого сустава (ПС). Осложнения, прогрессирующая несостоятельность с недолгосрочным результатом привели к поиску решения проблем сложных переломов и вывихов в методе реверсивной артропластики, изобретенном для лечения ротаторной артропатии ПС. Однако широкое применение РЭ далеко не во всех случаях последствий переломов и вывихов показало отличные и хорошие результаты. Осложнения механического характера, в частности перипротезные переломы, широко распространены при РЭ и возникают в 3 раза чаще, чем при анатомической тотальной артропластике плечевого сустава. Актуальность данной проблемы с учетом снижения реабилитационного потенциала пациента на фоне интраоперационных или послеоперационных переломов плечевой кости и лопатки, приводящих к стойкому дефициту функции плечевого сустава, определила необходимость проведения данного исследования.

Ключевые слова: артропластика плечевого сустава, перелом проксимального отдела плечевой кости, переломовывих плечевой кости, осложнения эндопротезирования плечевого сустава, перипротезный перелом

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Егиазарян К. А., Ершов Д. С., Миленин О. Н., Пиманчев О. В., Кондырев Н. М., Бадриев Д. А., Рафиков В. О. Перипротезные переломы у пациентов с последствиями травм плечевого сустава. *Хирургическая практика*. 2023;8(4):68–80. <https://doi.org/10.38181/2223-2427-2023-4-6>

Введение

В настоящее время отмечается тенденция к расширению показаний для эндопротезирования плечевого сустава (ЭПС) у пациентов, перенесших перелом, переломовывих или остеосинтез проксимального метаэпифиза плечевой кости, особенно при застарелых повреждениях [1–5]. Также реверсивное эндопротезирование (РЭ) требуется пациентам пожилого возраста при выраженном дефиците ВМП [6]. Расширение показаний неминуемо приводит к увеличению интра- и послеоперационных осложнений.

Zumstein с соавт. определил «осложнение» эндопротезирования плечевого сустава как любое интраоперационное или послеоперационное событие, которое может иметь негативное влияние на конечный результат (инфекция, вывих, неврологический дефицит, асептическое расшатывание любого компонента, разобщение компонентов или проблемы с гленоидными винтами) [7].

Частота и тип осложнений ЭПС со временем менялась [8–10]. К 2011 г., согласно системному обзору, проведенному Zumstein с соавт. в 2011 г., наиболее частым осложнением РЭ была нестабильность (6,9%), за которой следовала инфекция (5,6%), асептическое расшатывание гленоида (5,0%), переломы акромиона и ости лопатки (2,2%), расшатывание гленосферы или ножки протеза (2,2%), перипротезные переломы плечевой кости (2,1%), резорбция плечевой кости (1,9%) и неврологические осложнения (1,7%) [7; 11]. В пятилетнем исследовании Ascione с соавт. сообщили, что к 2018 г. общий уровень осложнений составил 18,7% в 1035 случаях РЭ. Они показали, что инфекция (4,1%) была наиболее частым осложнением, за ней следовали нестабильность (3%), неврологические осложнения (2,1%), осложнения со стороны гленоида (2,3%) и переломы лопатки (1,1%). По мнению авторов, с совершенствованием конструкции протезов и хирургических навыков частота инфицирования начала опережать вывихи после РЭ [12].

Влияние кривой обучения хирурга на частоту осложнений до конца не выяснено [13–15]. Groh с соавт. сообщали об общей частоте осложнений в 7% и не смогли доказать влияние кривой обучения [15]. Kempton с соавт. установили, что раннее обучение РЭ, основанное на осложнениях, дает кривую обучаемости примерно после 40 случаев, тогда как другие авторы указывают, что частота осложнений снижается после первых 17 выполненных РЭ [13; 14; 16].

Цель работы: оценка функционального дефицита и риска возникновения переломов диафиза плечевой кости, акромиального и клювовидного отростков лопатки у пациентов с протезированным плечевым суставом на основе данных литературы.

Переломы диафиза плечевой кости

Перипротезные переломы плечевой кости в широком смысле можно разделить на интра- и послеоперационные. Интраоперационный перелом — хирургическое осложнение с прямыми клиническими последствиями; он связан с увеличенной продолжительностью операции, может потребовать дополнительных манипуляций и изменить течение послеоперационного периода для пациента [17; 18]. Напротив, некоторые авторы утверждают, что не все послеоперационные переломы следует рассматривать как хирургические осложнения, поскольку группа пациентов, перенесших РЭ, подвержена повышенному риску падений и переломов проксимального отдела плечевой кости [19]. Несмотря на это, как интраоперационные, так и послеоперационные переломы плечевой кости после РЭ требуют тщательного исследования и подробного обсуждения с пациентами. Диагностическое обследование, описанное для оценки переломов акромиального отростка и ости лопатки, в равной степени применимо при послеоперационных перипротезных переломах плечевой кости [18; 20].

Перипротезные переломы плечевой кости в условиях РЭ оцениваются в 3,3–3,5 % [7; 21; 22]. В обзоре 782 пациентов, перенесших реверсивное эндопротезирование, Zumstein с соавт. показали, что частота переломов проксимального отдела плечевой кости составляет 3,45 %. Эта общая частота состояла из 2 % интраоперационных переломов и 1,45 % послеоперационных [7]. Кроме того, переломы большого бугорка, вероятно, являются причиной значительного числа перипротезных переломов. Тем не менее они часто не включаются или не сообщаются в исследованиях [20]. Перипротезные переломы являются вторым по частоте осложнением, связанным с РЭ, составляя примерно 20 % всех осложнений и уступая только нестабильности имплантатов [20; 21; 23]. По сравнению с переломами, связанными с анатомической тотальной артропластикой, перипротезные переломы (ПП) в условиях РЭ в три раза чаще [18; 20; 21].

Переломы плечевой кости во время операции встречаются чаще, чем переломы гленоидальной впадины или шейки лопатки. В системном обзоре осложнений ЭПС Shah с соавт. сообщают о переломах плечевой кости у 1,8 % пациентов [24]. В обзоре Kim с соавт. интраоперационный перелом плеча отмечен в 3,2 % оперативных вмешательств [25]. Если используется длинная ножка эндопротеза с тугой посадкой (высокий коэффициент заполнения) [26], проксимальная часть плечевой кости может быть повреждена во время удара. Кроме того, часто возникают не прямые переломы во время позиционирования руки: разгибания, вращения и движения, чтобы вывихнуть или вправить головку плечевой кости. При форсированной ротации руки есть риск спирального перелома метафиза плечевой кости или отрывного перелома большого бугорка [20].

К факторам риска интраоперационных переломов плечевой кости разные авторы относят остеопороз, ревматоидный артрит в анамнезе, ревизионное вмешательство [20; 27]. Kim с соавт. отмечают важность расширенного релиза во время операции – необходимости освободить нижнюю капсулу от плечевой кости для позиционирования руки [25]. Кроме того, во время установки ножки протеза формирование канала должно выполняться параллельно диафизу плечевой кости, и, по возможности, необходимо избегать чрезмерно плотной посадки имплантата.

В тех случаях когда осложнение произошло, план действий обычно включает в себя оценку зоны перелома, степени смещения, качества кости и стабилизацию эндопротеза. Если перелом со смещением происходит до введения ножки или есть угроза перелома без смещения, то достаточно проволочного серкляжа, который стабилизирует зону раскола во время последующих действий по установке протеза. В то же время нестабильная ножка требует замены на удлиненную (ревизионную) или цементированную [28].

Анализируя причины возникновения ПП, авторы выделяют факторы, связанные как с самим вмешательством, так и с нарушением структуры плечевой кости. Остеопороз, предшествующий ревматоидный артрит, женский пол, ранее перенесенная артропластика повышают риск этих осложнений в интра- и послеоперационном периоде [17; 19; 29–31]. Анализируя 230 таких случаев ПП за 8 лет, Wagner с соавт. сообщили о 15,7 % (36/230) интраоперационных переломах при ревизионном эндопротезировании. Из них 81 % произошел во время удаления ножки протеза и 19 % во время разработки костно-мозгового канала [17]. Технические проблемы артропластики при ревизии включали дефицит мягких тканей, костной массы и иногда инфекцию [31]. Особенности дизайна плечевого имплантата могут влиять на риск перипротезного перелома. В частности, стали популярными конструкция с короткой ножкой и улучшенная конструкция фиксации с эффектом метафизарной остеоинтеграции, поскольку они сохраняют естественный материал, сокращая количество выработки интрамедуллярной костной массы [26; 32]. Тем не менее некоторые авторы предполагают, что укороченная модель имплантата может представлять риск перелома

метадиафиза из-за формирования стресс-зоны в месте контакта ножки. Другие авторы утверждают, что более короткий стержень переносит проксимальнее зону напряжения от диафиза к метафизу, где больший регенераторный потенциал увеличивает шансы на успешное консервативное лечение [33].

Наиболее часто используемая классификации ПП плечевой кости была разработана в 1995 г. Коффилдом и Райтом [18; 34]. Эта система описывает переломы вокруг зоны окончания ножки протеза; тип А включает переломы проксимальнее, тип В — переломы от окончания и с распространением дистально, а тип С — переломы дистальнее ножки протеза [35]. Принимая во внимание, что эта система лучше всего подходит для описания послеоперационных переломов плечевой кости, Campbell с соавт. предложили систему классификации, включающую переломы, ограниченные не только диафизом [36]. В этой системе 1-й тип включает большой или (и) малый бугорок, 2-й — захватывает хирургическую шейку, 3-й — зону перехода метафиза в диафиз, а 4-й — среднюю треть и дистальную часть диафиза плечевой кости [36].

Многие принципы лечения ПП заимствованы из опыта лечения переломов проксимального отдела плечевой кости. Как правило, при принятии решения о тактике лечения учитывают локализацию перелома, степень смещения и качество кости. Wagner с соавт. предложили алгоритм лечения интраоперационного перелома плечевой кости в условиях РЭ. В этой схеме переломы большого бугорка стабилизируются с помощью лигатур, метафизарные переломы без смещения — множеством серкляжей, а переломы метафиза со смещением — с помощью тросов и опорного аллотрансплантата. Авторы не вносили особых изменений в курс послеоперационной реабилитации пациентов [17; 37]. В отдельном случае серии ПП плечевой кости Garcia-Fernandez с соавт. применили классификацию Райта — Коффилда для выбора тактики лечения [22]. Пластина для проксимального отдела плечевой кости и спицы с серкляжом использовались для фиксации послеоперационного перелома типа А. Для фиксации перелома со смещением типа В с сохранением ножки эндопротеза применялась динамическая компрессия спицами и проволочным серкляжом. При дистальном расположении имплантата переломы типа С обычно можно лечить консервативно, применяя иммобилизацию, аналогично, как при обычном переломе диафиза плечевой кости [35; 37]. И наоборот, нестабильные переломы проксимального отдела плечевой кости обычно фиксируют пластиной с несколькими винтами выше и ниже места перелома с добавлением тросов (серкляжа) [38]. Тем не менее имеющиеся ограниченные данные о результатах лечения ПП плечевой кости, связанных с РЭ, обнадеживают. Среднее время до сращения перелома составило от 2 до 6 месяцев [22].

Переломы лопатки

Большая группа коллег из ASES — Complications of RSA Multicenter Research Group провела мультицентровое исследование, изучив стрессовые переломы акромиального отростка и ости лопатки после выполненных вмешательств РЭ [39]. Примерно у 3,9 % эти переломы отмечены в среднем через 8 месяцев после операции, из которых 3,0 % были переломами акромиона и 0,9 % — ости лопатки. Выявленные предикторы: сниженное качество кости, дефицит вращающей манжеты, остеопороз, женский возраст [39]. Близкие результаты показывали другие авторы — частота переломов после РЭ составляла в среднем от 4 до 5 % [40–42] и варьировалась от 0,5 до 25 %. Shah с соавт. в ретроспективном мультицентровом исследовании осложнений эндопротезирования плечевого сустава выявили, что из проанализированных 14 235 плечевых суставов общая частота переломов акромиального отростка и ости лопатки составила 2,6 % при средних сроках наблюдения 4,3 года [24]. Причина этих переломов до сих пор остается неясной. Некоторые авторы считают

их стрессовыми [12; 23; 43; 44] или костной травмой, связанной с остеопорозом [45–47], остеоартритом акромиально-ключичного сустава [44] или просверливанием отверстия в лопатке для фиксации гленоидного основания [48; 49]. Такого же мнения придерживались Zilber с соавт.: у пациентов с остеопорозом необходимо соблюдать осторожность во время римирирования шейки лопатки и импакции гленоидного основания. Кроме того, у пациентов с дегенеративным остеоартритом гленоидальная впадина может быть сломана, несмотря на высокий уровень остеосклероза [50], что объясняется пониженной эластичностью измененной кости [51]. В случае интраоперационного перелома можно попытаться зафиксировать блокирующими винтами от гленоидного основания, а небольшие краевые переломы можно проигнорировать [51]. Однако если такая фиксация невозможна, вторым вариантом остается стабилизация отломков с помощью винтов или проволоки. При потере массы гленоидальной впадины возможно применение костной пластики. Эти манипуляции могут быть выполнены в один или два этапа (подготовка костного трансплантата и суставного костного трансплантата, затем повторная имплантация гленосферы). Однако обычно сообщают об отрицательных результатах в случаях перелома гленоида.

Перелом акромиального отростка или ости лопатки после проведенного РЭ является достаточно редким осложнением с частотой от 0,9 до 10% [48; 51]. Эти апофизы являются зонами напряжения дельтовидной мышцы. После РЭ за счет дистализации плечевой кости длина руки увеличивается в среднем на 2,5 см, а центр ротации медиализуется, увеличивая напряжение в дельтовидной мышце [52]. Кроме того, во время подъема руки после РЭ дельтовидная мышца действует как основная подъемная сила, увеличивая нагрузку и на акромион, и на ость лопатки. Постоянное повышенное напряжение и нагрузка могут вызвать их стрессовый перелом. Ряд авторов придает большое значение клювоакромиальной связке, которая действует так, чтобы рассеять циркулярные напряжения, передаваемые на так называемое лопаточное кольцо — клювовидный, акромиальный отростки и ость лопатки. Пересечение ключично-акромиальной связки (КАС) парадоксальным образом снижает нагрузку на акромион за счет эффекта «консоли», что приводит к высокому сосредоточению напряжения на лопатке (тип Levy III) — до 19%. Авторы предполагают, что сохранение КАС во время хирургического вмешательства для РЭ может быть фактором для снижения риска перелома акромиального отростка и ости лопатки [20]. Другие исследователи считают, что влияют и конструкция протеза [12], и расположение центра ротации [47], и пересечение клювоакромиальной связки. Лишь в нескольких случаях травма была названа пусковым фактором [43; 48; 53]. Понимание причин этих переломов имеет первостепенное значение, потому что их лечение сложное, а исход часто бывает неблагоприятным.

Термин «стресс-перелом» часто используется в контексте повреждений акромиона и ости лопатки [12; 43; 44; 54; 55]. Однако его применение подвергают сомнению, потому что стрессовые переломы больше соответствуют усталостным, то есть возникающим от повторяющейся нагрузки на нормальную кость в течение длительного периода времени. Если бы переломы акромиона и лопатки были стрессовыми, то можно было бы ожидать, что их частота со временем после операции увеличится. Очевидно, что это не так. Большинство переломов появляются в течение первого года после вмешательства [12; 40; 53]. Neuton с соавт. описали 13 переломов лопатки, которые произошли в среднем через 3,3 месяца после операции.

Nyffeler с соавт. отмечают, что имплантация РЭ не влияет на риск падения, но меняет контур дельтовидной области. Медиализация и дистализация плечевой кости обнажают акромион и, следовательно, делают его более уязвимым для переломов. Предполагается, что боковые удары, возникающие после простого падения, поглощаются не головкой пле-

чевой кости, а более выступающим акромиальным отростком. Таким образом, упавшие пациенты с РЭ могут скорее всего получить перелом лопатки, а не проксимального отдела плечевой кости [56].

В настоящий момент в доступной литературе недостаточно доказательств высокого уровня тактики лечения этих осложнений. Подавляющее большинство переломов акромиального отростка и ости лопатки после РЭ принято лечить без хирургического вмешательства [20; 40]. Систематический обзор 15 статей Cho с соавт., посвященных 114 акромиальным переломам, показал, что 88% из них лечили консервативно, а 12% оперировали [40]. Тем не менее по мере того как частота и масштабы этого осложнения становятся более понятными, появляется биомеханическое обоснование хирургического восстановления этих анатомических структур в отдельных случаях. Переломы акромиального отростка и ости лопатки могут привести к снижению напряжения волокон дельтовидной мышцы, что ухудшает функцию плечевого сустава. Переломы лопатки могут привести к уменьшению диапазона движений с заметным ухудшением клинических исходов [57]. В своей классификации переломов акромиона и ости лопатки Crosby с соавт. предложили общий алгоритм лечения, при котором переломы 1-го типа лечатся консервативно [48]. Лечение заключается в иммобилизации на отводящей шине сроком 6 недель с последующим постепенным увеличением движений и повседневной активностью. Для лечения переломов 2-го типа применяется резекция АКС, а для лечения нестабильных переломов 3-го типа применяют открытую репозицию и остеосинтез. Ни в одном последующем исследовании не сообщалось о валидности этого подхода. Такое хирургическое лечение технически сложно по многим причинам [57]. Во-первых, открытая репозиция должна противодействовать силе дельтовидной мышцы [53; 58]. Во-вторых, фиксирующая конструкция должна обеспечивать стабильность в достаточно тонком слое кости, который часто является дефицитным на фоне остеопороза [53; 58]. Хирургические варианты заключаются в открытой репозиции, фиксации пластиной, проволочным серкляжом (или лентой), ревизии эндопротеза [40].

Хорошо известно, что пациенты с послеоперационными переломами акромиального отростка и ости лопатки имеют худшие отдаленные исходы, чем пациенты без этих осложнений [12; 42; 44; 53; 57]. Эти выводы очевидны, однако они подчеркивают важность своевременной диагностики и лечения. Если перипротезные переломы лопатки не повлияли на послеоперационное течение после РЭ, их клиническое значение может быть сомнительным. Однако в сравнении с пациентами без таких переломов у пациентов с переломами акромиального отростка и ости лопатки наблюдается меньшее сгибание и отведение, а также более низкий средний балл и средний балл по шкалам Constant-Murley и ASES [42].

Заключение

Реверсивное и анатомическое эндопротезирование предлагает эффективное хирургическое решение множества сложных травм и заболеваний плечевого сустава. Связанные с его применением перипротезные переломы являются клинически значимым событием, требующим своевременной диагностики, длительного послеоперационного наблюдения и совместного принятия с пациентом решений относительно метода лечения. Постоянное совершенствование конструкции имплантатов, инструментария и хирургической техники для РЭ должны учитывать биомеханические силы, передаваемые через диафиз плеча, акромион, чтобы минимизировать риск перипротезного перелома. Любое ревизионное вмешательство, связанное с заменой плечевого компонента, является моментом высокого риска интраоперационного перелома плечевой кости. Хирургические методы, направленные на минимизацию этого риска, должны продолжать разрабатываться.

Список литературы/references

74

1. Егиазарян К. А., Ратьев А. П., Гордиенко Д. И., Григорьев А. А., Овчаренко Н. В. Среднесрочные результаты лечения переломов проксимального отдела плечевой кости методом внутрикостного остеосинтеза. *Травматологи и ортопедия России*. 2018;24(4):81–88.

[Egiazaryan KA, Rat'ev AP, Gordienko DI, Grigor'ev AA, Ovcharenko NV. Surgical Treatment of Humeral Fracture-Dislocations: Midterm Results. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*. 2018;24(4):81–88 (in Russ.). <https://doi.org/10.21823/2311-2905-2018-24-4-81-88>]

2. Егиазарян К. А., Ратьев А. П., Ершов Д. С., Куруч Е. А., Кузнецов В. Н., Овчаренко Н. В. Среднесрочные результаты хирургического лечения пациентов с переломовывихами плечевой кости. *Травматология и ортопедия России*. 2020;26(4):68–79.

[Egiazaryan KA, Rat'ev AP, Ershov DS, Kuruch EA, Kuznecov VN, Ovcharenko NV. Midterm treatment outcomes of proximal humerus fractures by intramedullary fixation. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*. 2020;26(4):68–79 (in Russ.). <https://doi.org/10.21823/2311-2905-2020-26-4-68-79>]

3. Егиазарян К. А., Ершов Д. С., Бадриев Д. А., Сошников Д. Ю. Застарелый задний переломовывих плеча. *Вестник РГМУ*. 2022;(2):88–92.

[Egiazaryan KA, Ershov DS, Badriev DA, Soshnikov DY. Chronic non-treated posterior fracture-dislocation of the shoulder. *Vestnik RGMU*. 2022;(2):88–92 (in Russ.). <https://doi.org/10.24075/brsmu.2022.022>]

4. Егиазарян К. А., Ратьев А. П., Тамазян В. О., Глазков К. И., Ершов Д. С. Основные принципы достижения стабильности штифта при остеосинтезе переломов проксимального отдела плечевой кости. *Кафедра травматологии и ортопедии*. 2019;35(1):34–40.

[Egiazaryan KA, Rat'ev AP, Tamazyan VO, Glazkov KI, Ershov DS. Basic principles of the nail stability in proximal humerus fractures fixation. *Kafedra travmatologii i ortopedii*. 2019;35(1):34–40 (in Russ.). <https://doi.org/10.17238/issn2226-2016.2019.1.34-40>]

5. Егиазарян К. А., Ратьев А. П., Тамазян В. О., Глазков К. И., Ершов Д. С. Результаты остеосинтеза переломов проксимального отдела плечевой кости интрамедуллярным штифтом с дополнительной мягкотканой стабилизацией бугорков. *Политравма*. 2019;(2):32–39.

[Egiazaryan KA, Rat'ev AP, Tamazyan VO, Glazkov KI, Ershov DS. Results of osteosynthesis of proximal humerus fractures with intramedullary nail and additional suture fixation of tuberosities. *Politravma*. 2019;(2):32–39 (in Russ.).]

6. Егиазарян К. А., Лазишвили Г. Д., Ратьев А. П., Данилов М. А., Ответчикова Д. И. Оперативное лечение повреждений вращательной манжеты плечевого сустава. *Кафедра травматологии и ортопедии*. 2017;22(2):15–18.

[Egiazaryan KA, Lazishvili GD, Rat'ev AP, Danilov MA, Otvetchikova DI. Surgical treatment of injuries of the rotator cuff of the shoulder joint. *Kafedra travmatologii i ortopedii*. 2017;22(2):15–18 (in Russ.).]

7. Zumstein MA, Pinedo M, Old J, Boileau P. Problems, complications, reoperations, and revisions in reverse total shoulder arthroplasty: A systematic review. *J Shoulder Elb Surg*. 2011;20(1):146–157. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2010.08.001>

8. Черкасов С. Н., Кудряшова Л. В., Егиазарян К. А. Анализ потребности как основа планирования объемов высокотехнологичных видов медицинской помощи пациентам с заболеваниями костно-мышечной системы в городе Москве. Бюллетень *Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени НА Семашко*. 2015;4-5:199–204.

[Cherkasov SN, Kudryashova LV, Egiazaryan KA. Analysis of the need as a basis for planning the volume of high-tech types of medical care for patients with diseases of the musculoskeletal system in Moscow. *Byulleten' Nacional'nogo nauchno-issledovatel'skogo instituta obshchestvennogo zdorov'ya imeni NA Semashko*. 2015;4-5:199–204 (in Russ.).]

9. Егиазарян К. А., Черкасов С. Н., Атнаева Л. Ж. Анализ структуры первичной заболеваемости по классу травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин взрослого населения Российской Федерации. *Кафедра травматологии и ортопедии*. 2017;1:25–27.

[Egizaryan KA, Cherkasov SN, Attaeva LZ. The analysis of structure of primary incidence on a class of a trauma, poisoning and some other consequences of influence of the external reasons of adult population of the Russian Federation. *Kafedra travmatologii i ortopedii*. 2017;1:25–27 (in Russ.).]

10. Черкасов С. Н., Егизарян К. А., Курносиков М. С., Федяева А. В., Олейникова В. С. Подходы к планированию потребности в специализированной стационарной медицинской помощи. Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н. А. Семашко. 2017;5:78–86.

[Cherkasov SN, Egizaryan KA, Kurnosikov MS, Fedyaeva AV, Olejnikova VS. Approaches to planning a need for specialized hospital medical care modern methodical approaches to planning of medical care. *Byulleten' Nacional'nogo nauchno-issledovatel'skogo instituta obshchestvennogo zdorov'ya imeni N. A. Semashko*. 2017;5:78–86 (in Russ.).]

11. Мурылев В. Ю., Иваненко Л. Р., Куковенко Г. А., Елизаров П. М., Рубин Г. Г., Сорокина Г. Л. Современное состояние проблемы эндопротезирования плечевого сустава при последствиях поврежденного проксимального отдела плечевой кости. *Кафедра травматологии и ортопедии*. 2020;(1):38–49.

[Murylev VY, Ivanenko LR, Kukovenko GA, Elizarov PM, Rubin GG, Sorokina GL. The review of the current state of shoulder arthroplasty for proximal humerus fracture sequelae. *Kafedra travmatologii i ortopedii*. 2020;(1):38–49 (in Russ.). <https://doi.org/10.17238/issn2226-2016.2020.1.38-49>

12. Ascione F, Kilian CM, Laughlin MS, et al. Increased scapular spine fractures after reverse shoulder arthroplasty with a humeral onlay short stem: an analysis of 485 consecutive cases. *J Shoulder Elb Surg*. 2018;27(12):2183–2190. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2018.06.007>

13. Barco R, Savvidou OD, Sperling JW, Sanchez-Sotelo J, Cofield RH. Complications in reverse shoulder arthroplasty. *EFORT open Rev*. 2016;1(3):72–80. <https://doi.org/10.1302/2058-5241.160003>

14. Kempton LB, Balasubramaniam M, Ankerson E, Wiater JM. A radiographic analysis of the effects of prosthesis design on scapular notching following reverse total shoulder arthroplasty. *J shoulder Elb Surg*. 2011;20(4):571–576. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2010.08.024>

15. Groh GI, Groh GM. Complications rates, reoperation rates, and the learning curve in reverse shoulder arthroplasty. *J Shoulder Elb Surg*. 2014;23(3):388–394. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2013.06.002>

16. Riedel BB, Mildren ME, Jobe CM, Wongworawat MD, Phipatanakul WP. Evaluation of the learning curve for reverse shoulder arthroplasty. *Orthopedics*. 2010;33(4). <https://doi.org/10.3928/01477447-20100225-09>

17. Wagner ER, Houdek MT, Elhassan BT, Sanchez-Sotelo J, Cofield RH, Sperling JW. What Are Risk Factors for Intraoperative Humerus Fractures During Revision Reverse Shoulder Arthroplasty and Do They Influence Outcomes? *Clin Orthop Relat Res*. 2015;473(10):3228–3234. <https://doi.org/10.1007/s11999-015-4448-x>

18. Canton G, Fazzari F, Fattori R, Ratti C, Murena L. Post-operative periprosthetic humeral fractures after reverse shoulder arthroplasty: A review of the literature. *Acta Biomed*. 2019;90:8–13. <https://doi.org/10.23750/abm.v90i12-S.8974>

19. Atoun E, Van Tongel A, Hous N, et al. Reverse shoulder arthroplasty with a short metaphyseal humeral stem. *Int Orthop*. 2014;38(6):1213–1218. <https://doi.org/10.1007/s00264-014-2328-8>

20. Brusalis CM, Taylor SA. Periprosthetic Fractures in Reverse Total Shoulder Arthroplasty: Current Concepts and Advances in Management. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2020;13(4):509–519. <https://doi.org/10.1007/s12178-020-09654-8>

21. Bohsali KI, Bois AJ, Wirth MA. Complications of Shoulder Arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. 2017;99(3):256–269. <https://doi.org/10.2106/JBJS.16.00935>

22. García-Fernández C, López-Morales Y, Rodríguez A, López-Durán L, Martínez FM. Periprosthetic humeral fractures associated with reverse total shoulder arthroplasty: incidence and management. *Int Orthop*. 2015;39(10):1965–1969. <https://doi.org/10.1007/s00264-015-2972-7>

23. Veronese N, Maggi S. Epidemiology and social costs of hip fracture. *Injury*. 2018;49(8):1458–1460. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2018.04.015>

24. Shah SS, Gaal BT, Roche AM, et al. The modern reverse shoulder arthroplasty and an updated systematic review for each complication: part I. *JSES Int*. 2020;4(4):929–943. <https://doi.org/10.1016/j.jseint.2020.07.017>

25. Kim SC, Kim IS, Jang MC, Yoo JC. Complications of Reverse Shoulder Arthroplasty: A Concise Review. *Clin Shoulder Elb*. 2021;24(1):42–52. <https://doi.org/10.5397/cise.2021.00066>

26. Schnetzke M, Coda S, Raiss P, Walch G, Loew M. Radiologic bone adaptations on a cementless short-stem shoulder prosthesis. *J Shoulder Elb Surg*. 2016;25(4):650–657. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2015.08.044>

27. Mesiha M, Boileau P, Walch G. Technique for Reverse Total Shoulder Arthroplasty for Primary Glenohumeral Osteoarthritis with a Biconcave Glenoid. *JBJS Essent Surg Tech*. 2014;3(4):e21. <https://doi.org/10.2106/JBJS.ST.M.00048>

28. Jarrett CD, Brown BT, Schmidt CC. Reverse shoulder arthroplasty. *Orthop Clin North Am*. 2013;44(3):389–408. <https://doi.org/10.1016/j.ocl.2013.03.010>

29. Athwal GS, Sperling JW, Rispoli DM, Cofield RH. Periprosthetic humeral fractures during shoulder arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. 2009;91(3):594–603. <https://doi.org/10.2106/JBJS.H.00439>

30. Bacle G, Nové-Josserand L, Garaud P, Walch G. Long-Term Outcomes of Reverse Total Shoulder Arthroplasty: A Follow-up of a Previous Study. *J Bone Joint Surg Am*. 2017;99(6):454–461. <https://doi.org/10.2106/JBJS.16.00223>

31. Petkovic D, Kovacevic D, Levine WN, Jobin CM. Management of the Failed Arthroplasty for Proximal Humerus Fracture. *J Am Acad Orthop Surg*. 2019;27(2):39–49. <https://doi.org/10.5435/JAAOS-D-17-00051>

32. Jost PW, Dines JS, Griffith MH, Angel M, Altchek DW, Dines DM. Total shoulder arthroplasty utilizing mini-stem humeral components: technique and short-term results. *HSS J*. 2011;7(3):213–217. <https://doi.org/10.1007/s11420-011-9221-4>

33. Saltzman BM, Leroux T, Collins MJ, Arns TA, Forsythe B. Short Stem Reverse Total Shoulder Arthroplasty Periprosthetic Type A Fracture. *Orthopedics*. 2017;40(4):e721–e724. <https://doi.org/10.3928/01477447-20170404-05>

34. Wright TW, Cofield RH. Humeral fractures after shoulder arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. 1995;77(9):1340–1346. <https://doi.org/10.2106/00004623-199509000-00008>

35. Kumar S, Sperling JW, Haidukewych GH, Cofield RH. Periprosthetic humeral fractures after shoulder arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. 2004;86(4):680–689. <https://doi.org/10.2106/00004623-200404000-00003>

36. Campbell JT, Moore RS, Iannotti JP, Norris TR, Williams GR. Periprosthetic humeral fractures: mechanisms of fracture and treatment options. *J shoulder Elb Surg*. 1998;7(4):406–413. [https://doi.org/10.1016/s1058-2746\(98\)90033-7](https://doi.org/10.1016/s1058-2746(98)90033-7)

37. Novi M, Porcellini G, Donà A, et al. A Long-Term Follow-Up of Post-Operative Periprosthetic Humeral Fracture in Shoulder Arthroplasty. *Geriatr Orthop Surg Rehabil*. 2021;12:21514593211039908. <https://doi.org/10.1177/21514593211039908>

38. Cameron B, Iannotti JP. Periprosthetic fractures of the humerus and scapula: management and prevention. *Orthop Clin North Am*. 1999;30(2):305–318. [https://doi.org/10.1016/s0030-5898\(05\)70085-7](https://doi.org/10.1016/s0030-5898(05)70085-7)

39. Mahendraraj KA, Abboud J, Armstrong A, et al. Predictors of acromial and scapular stress fracture after reverse shoulder arthroplasty: a study by the ASES Complications of RSA Multicenter Research Group. *J shoulder Elb Surg*. 2021;30(10):2296–2305. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2021.02.008>

40. Cho CH, Jung JW, Na SS, Bae KC, Lee KJ, Kim DH. Is Acromial Fracture after Reverse Total Shoulder Arthroplasty a Negligible Complication?: A Systematic Review. *Clin Orthop Surg*. 2019;11(4):427–435. <https://doi.org/10.4055/cios.2019.11.4.427>

41. Lau SC, Large R. Acromial fracture after reverse total shoulder arthroplasty: a systematic review. *Shoulder Elb*. 2020;12(6):375–389. <https://doi.org/10.1177/1758573219876486>

42. Patterson DC, Chi D, Parsons BO, Cagle PJ. Acromial spine fracture after reverse total shoulder arthroplasty: a systematic review. *J Shoulder Elb Surg.* 2019;28(4):792–801. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2018.08.033>
43. Hatstrup SJ. The influence of postoperative acromial and scapular spine fractures on the results of reverse shoulder arthroplasty. *Orthopedics.* 2010;33(5). <https://doi.org/10.3928/01477447-20100329-04>
44. Mayne IP, Bell SN, Wright W, Coghlan JA. Acromial and scapular spine fractures after reverse total shoulder arthroplasty. *Shoulder Elb.* 2016;8(2):90–100. <https://doi.org/10.1177/1758573216628783>
45. Hamid N, Connor PM, Fleischli JF, D'Alessandro DF. Acromial fracture after reverse shoulder arthroplasty. *Am J Orthop (Belle Mead NJ).* 2011;40(7):E125–9.
46. Otto RJ, Virani NA, Levy JC, Nigro PT, Cuff DJ, Frankle MA. Scapular fractures after reverse shoulder arthroplasty: evaluation of risk factors and the reliability of a proposed classification. *J Shoulder Elb Surg.* 2013;22(11):1514–1521. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2013.02.007>
47. Schenk P, Aichmair A, Beeler S, Ernstbrunner L, Meyer DC, Gerber C. Acromial Fractures Following Reverse Total Shoulder Arthroplasty: A Cohort Controlled Analysis. *Orthopedics.* 2020;43(1):15–22. <https://doi.org/10.3928/01477447-20191031-03>
48. Crosby LA, Hamilton A, Twiss T. Scapula fractures after reverse total shoulder arthroplasty: classification and treatment. *Clin Orthop Relat Res.* 2011;469(9):2544–2549. <https://doi.org/10.1007/s11999-011-1881-3>
49. Kennon JC, Lu C, McGee-Lawrence ME, Crosby LA. Scapula fracture incidence in reverse total shoulder arthroplasty using screws above or below metaglene central cage: clinical and biomechanical outcomes. *J Shoulder Elb Surg.* 2017;26(6):1023–1030. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2016.10.018>
50. Zilber S, Camana E, Lapner P, Haritininian E, Nove Josserand L. Reverse total shoulder arthroplasty using helical blade to optimize glenoid fixation and bone preservation: preliminary results in thirty five patients with minimum two year follow-up. *Int Orthop.* 2018;42(9):2159–2164. <https://doi.org/10.1007/s00264-018-3891-1>
51. Jauregui JJ, Nadarajah V, Shield WP 3rd, Henn RF 3rd, Gilotra M, Hasan SA. Reverse Shoulder Arthroplasty: Perioperative Considerations and Complications. *JBJS Rev.* 2018;6(8):e3. <https://doi.org/10.2106/JBJS.RVW.17.00152>
52. Werner CML, Steinmann PA, Gilbert M, Gerber C. Treatment of painful pseudoparesis due to irreparable rotator cuff dysfunction with the Delta III reverse-ball-and-socket total shoulder prosthesis. *J Bone Joint Surg Am.* 2005;87(7):1476–1486. <https://doi.org/10.2106/JBJS.D.02342>
53. Neyton L, Erickson J, Ascione F, Bugelli G, Lunini E, Walch G. Grammont Award 2018: Scapular fractures in reverse shoulder arthroplasty (Grammont style): prevalence, functional, and radiographic results with minimum 5-year follow-up. *J Shoulder Elb Surg.* 2019;28(2):260–267. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2018.07.004>
54. Burkholz KJ, Roberts CC, Hatstrup SJ. Scapular Spine Stress Fracture as a Complication of Reverse Shoulder Arthroplasty. *Radial case reports.* 2007;2(2):78–82. <https://doi.org/10.2484/rcrv2i2.105>
55. López Y, Rodríguez-González A, García-Fernández C, Marco F. Scapula insufficiency fractures after reverse total shoulder arthroplasty in rotator cuff arthropathy: What is their functional impact? *Rev. Esp Cir Ortop Traumatol.* 2015;59(5):318–325. <https://doi.org/10.1016/j.recot.2015.01.003>
56. Nyffeler RW, Werner CML, Gerber C. Biomechanical relevance of glenoid component positioning in the reverse Delta III total shoulder prosthesis. *J Shoulder Elb Surg.* 2005;14(5):524–528. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2004.09.010>
57. Stevens CG, Murphy MR, Stevens TD, Bryant TL, Wright TW. Bilateral scapular fractures after reverse shoulder arthroplasties. *J Shoulder Elb Surg.* 2015;24(2):e50–e55. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2014.09.045>
58. Hess F, Zettl R, Smolen D, Knoth C. Anatomical reconstruction to treat acromion fractures following reverse shoulder arthroplasty. *Int Orthop.* 2018;42(4):875–881. <https://doi.org/10.1007/s00264-017-3710-0>

Об авторах

Карен Альбертович Егиазарян, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Россия.

E-mail: egkar@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-6680-9334>

Дмитрий Сергеевич Ершов, кандидат медицинских наук, доцент, заведующий учебной частью кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Россия.

E-mail: ershov0808@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-7005-2752>

Олег Николаевич Миленин, кандидат медицинских наук, доцент кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Россия.

E-mail: olegmilenin@yandex.ru

<https://orcid.org/0000-0001-5264-7031>

Олег Вячеславович Пиманчев, кандидат медицинских наук, заведующий кафедрой травматологии и ортопедии, Национальный медико-хирургический Центр имени Н. И. Пирогова, Россия.

E-mail: pimanchevov@pirogov-center.ru

<https://orcid.org/0009-0000-7596-4638>

Николай Михайлович Кондырев, ассистент кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Россия.

E-mail: nkondyrev@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-8002-0260>

Денис Айдарович Бадриев, ассистент кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Россия.

E-mail: ill1dan@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0003-3497-5933>

Владимир Олегович Рафиков, лаборант кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Россия.

E-mail: vladimir.raficov@yandex.ru

<https://orcid.org/0009-0007-0390-3714>

Для корреспонденции:

Денис Айдарович Бадриев, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Россия, 117997, Москва, ул. Островитянова, 1.

E-mail: ill1dan@mail.ru



PERIPROSTHETIC FRACTURES IN PATIENTS WITH CONSEQUENCES OF SHOULDER JOINT INJURIES

K. A. Egiazaryan¹, D. S. Ershov¹, O. N. Milenin¹
O. V. Pimanchev², N. M. Kondyrev¹, D. A. Badriev¹, V. O. Rafikov¹

¹ Pirogov Russian National Research Medical University,
1, Ostrovitianova St., Moscow, 117997, Russia

Received 06 October 2023

Accepted 29 October 2023

² National Medical and Surgical Center named after N. I. Pirogov,
65, Nizhnaya Pervomayskaya St., Moscow, 105203, Russia

Complications of shoulder joint traumas stand as a significant concern in modern traumatology. Various forms of endoprosthesis offer the potential to restore lost function resulting from fractures or dislocations of the proximal humerus. In the context of a significant deficiency in the rotator cuff of the shoulder (RC) in elderly patients with notably aged injuries, reverse endoprosthesis (RE) emerges as a justifiable choice. The accrued experience from the widespread adoption of anatomical arthroplasty of the shoulder joint (PS) has significantly influenced the evolution of this approach. Complications and progressive failures with short-term outcomes prompted the quest for solutions to the challenges posed by complex fractures and dislocations through the method of reverse arthroplasty, originally devised for treating rotatory arthropathy of the shoulder. However, the extensive application of RE has not consistently yielded excellent and good results in all cases of post-fracture and dislocation consequences. Mechanical complications, particularly periprosthetic fractures, are prevalent in RE and occur three times more frequently than in anatomical total arthroplasty of the shoulder joint. The urgency of this problem, considering the diminished rehabilitation potential of patients against the backdrop of intraoperative or postoperative fractures of the humerus and scapula, leading to a persistent deficit in the function of the shoulder joint, underscores the necessity of this study.

Keywords: arthroplasty of the shoulder joint, fracture of the proximal humerus, fractures of the humerus, complications of endoprosthesis of the shoulder joint, periprosthetic fracture

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

To cite this article: Egiazaryan K. A., Ershov D. S., Milenin O. N., Pimanchev O. V., Kondyrev N. M., Badriev D. A., Rafikov V. O. Periprosthetic fractures in patients with consequences of shoulder joint traumas. *Surgical practice* (Russia). 2023;8(4):68–80. <https://doi.org/10.38181/2223-2427-2023-4-6>

The authors

Prof. Karen A. Egiazaryan, Head of the Department of Traumatology, Orthopedics and Military Field Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University, Russia.

E-mail egkar@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-6680-9334>

Dmitry S. Ershov, Education Head of the Department of Traumatology, Orthopedics and Military Field Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University, Russia.

E-mail: ershov0808@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-7005-2752>

Dr. Oleg N. Milenin, Associate Professor, the Department of Traumatology, Orthopedics and Military Field Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University, Russia.

E-mail: olegmilenin@yandex.ru

<https://orcid.org/0000-0001-5264-7031>

Oleg V. Pimanchev, Head of the Department of Traumatology and Orthopedics, Pirogov Russian National Research Medical University, Russia.

E-mail: pimanchevov@pirogov-center.ru

<https://orcid.org/0009-0000-7596-4638>

Nikolaj M. Kondyrev, Assistant, the Department of Traumatology, Orthopedics and Military Field Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University, Russia.

E-mail: nkondyrev@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-8002-0260>

Denis A. Badriev, Assistant, the Department of Traumatology, Orthopedics and Military Field Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University, Russia.

E-mail: ill1dan@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0003-3497-5933>

Vladimir O. Rafikov, Laboratory assistant, the Department of Traumatology, Orthopedics and Military Field Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University, Russia.

E-mail: vladimir.raficov@yandex.ru

<https://orcid.org/0009-0007-0390-3714>

For correspondence:

Denis A. Badriev, Pirogov Russian National Research Medical University, Ostrovityanova St., 1, Moscow, 117997, Russia.

E-mail: ill1dan@mail.ru

РЕЗУЛЬТАТЫ ОТСРОЧЕННОГО РЕВЕРСИВНОГО ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕЛОМАМИ И ПЕРЕЛОМОВЫВИХАМИ ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ

Д. С. Ершов, К. А. Егиазарян, Н. М. Кондырев, А. П. Ратьев
Д. А. Бадриев, В. О. Рафиков

Российский национальный исследовательский медицинский
университет имени Н. И. Пирогова,
117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, 1

Поступила в редакцию: 05.10.2023 г.
Принята в печать: 25.10.2023 г.

Цель: изучить возможности улучшения результатов лечения пациентов с переломами и переломовывихами проксимального отдела плечевой кости при отсроченном выполнении реверсивного протезирования.

Материалы и методы. С 2014 по 2022 г. реверсивное эндопротезирование (РЭ) было выполнено 64 пациентам в возрасте от 44 до 85 лет с переломами и переломовывихами, из них 39 человек на момент операции входили в группу пациентов пожилого возраста (60–74 года); 22 РЭ было выполнено в первые 6 месяцев с момента травмы, 15 – в период от 6 до 12 месяцев с момента травмы, 27 прооперированы не ранее чем через год с момента травмы. Были произведены анализ рентгенограмм и послеоперационных осложнений и оценка результатов лечения перед выполнением оперативного вмешательства, а также через 3, 6, 12 и 24 месяца после него с использованием опросников Constant Shoulder Score, UCLA, ASES.

Результаты. В течение двух лет после РЭ средние показатели лечения по всем шкалам изменились в лучшую сторону (Constant Shoulder Score (с $18,2 \pm 10,5$ до $69,9 \pm 20,7$ балла); ASES (с $22,0 \pm 10,3$ до $82,0 \pm 14,4$ балла) и UCLA (с $14,7 \pm 21,3$ до $27,8 \pm 5,92$ балла).

Выводы. Выполнение РЭ у пациентов с переломами и переломовывихами плечевой кости в отсроченном периоде позволяет достичь лучших результатов лечения. Однако РЭ у данных пациентов – это сложная операция, которая сопряжена с довольно большим числом осложнений. Поэтому целесообразным является привлечение на подобные операции хирургов экспертного уровня.

Ключевые слова: артропластика плечевого сустава, перелом проксимального отдела плечевой кости, переломовывих плечевой кости, осложнения эндопротезирования плечевого сустава

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Ершов Д. С., Егиазарян К. А., Кондырев Н. М., Ратьев А. П., Бадриев Д. А., Рафиков В. О. Результаты отсроченного реверсивного эндопротезирования у пациентов с переломами и переломовывихами проксимального отдела плечевой кости. *Хирургическая практика*. 2023;8(4):81–91. <https://doi.org/10.38181/2223-2427-2023-4-7>

Введение

82

Большая часть пациентов с переломами проксимального отдела плечевой кости лечится консервативно с получением отличных и хороших результатов [1–3]. Однако существуют повреждения, при которых консервативное лечение будет малоперспективным [4]. Это переломы со значительным смещением, а также переломовывихи, ассоциированные не только с повреждением кости, но и с изменениями в мягких тканях [5].

Существует несколько направлений хирургической помощи этим пациентам. Наиболее часто встречающимися являются два: остеосинтез с фиксацией перелома стержнем или пластиной и эндопротезирование [6–9].

Существует несколько вариантов эндопротезирования плечевого сустава: гемиартропластика (ГА), тотальное анатомическое эндопротезирование и реверсивное эндопротезирование (РЭ) [10–12].

Pizzo и соавт. провели метаанализ и систематический обзор для сравнения результатов открытой репозиции и внутренней фиксации (ORIF), ГА и РЭ плечевого сустава при лечении сложных переломов проксимальной плечевой кости [13]. Были учтены исследования, опубликованные в течение последних 15 лет с минимальным однолетним наблюдением. В результате было включено 51 исследование, общее число пациентов — 3064 [13]. Авторы пришли к выводам, что пациенты, перенесшие РЭ, имели более низкие риски осложнений (относительный риск — 0,41) и вероятности повторной операции (относительный риск — 0,28), чем пациенты с ГА. После РЭ отмечались более высокие показатели по шкале Constant (стандартная средняя разница — 0,63) и было лучше активное сгибание по сравнению с ГА (стандартная средняя разница — 0,76). Объединенные средние данные продемонстрировали лучшие результаты по оценочным шкалам и в отношении сгибания верхней конечности после ORIF по сравнению с ГА и РЭ, хотя стоит учесть, что пациенты были моложе и имели более простые схемы переломов [13].

Paras и соавт. сравнили клинические исходы, диапазон активных движений, рентгенографические исходы и осложнения между пациентами, перенесшими плановое РЭ, и пациентами, перенесшими РЭ после переломов [14]. В обширный обзор были включены 134 исследования (11651 плечевой сустав) с клиническими результатами лечения пациентов с плановым РЭ и 66 исследований (3117 плечевых суставов) с результатами лечения пациентов с РЭ после переломов. Пациенты с РЭ после переломов показали значительно более низкие абсолютные показатели по шкале Constant, чем пациенты после планового РЭ. Тем не менее относительная оценка по шкале Constant, оценка простого теста плеча, оценка нарушения функции руки, плеча и кисти, оценка Опросника американских хирургов плечевого и локтевого суставов и ВАШ были одинаковыми. Пациенты с РЭ после переломов имели значительно большее ограничение в сгибании, отведении и наружной ротации. У пациентов с РЭ после переломов встречались значительно чаще осложнения, связанные с бугорками, по сравнению с пациентами с плановым РЭ (25,9 против 4,1%) [14].

Han, Zhuang, Yu и соавт. оценили клинические результаты ГА и РЭ после неудачного остеосинтеза переломов проксимального отдела плечевой кости у пожилых пациентов [15]. В исследование были включены пациенты с неудачным остеосинтезом проксимального отдела плечевой кости. В последующем им была выполнена повторная операция: ГА или РЭ. Более значимые улучшения по оценочным шкалам наблюдались в группе РЭ. У этих пациентов отмечалось значительно большее снижение показателя боли по ВАШ. Частота осложнений была значительно выше в группе ГА, чем в группе РЭ (44,4 против

27,5% соответственно). РЭ обеспечило превосходные функциональные результаты по сравнению с ГА, с более низкой частотой серьезных осложнений после периода наблюдения от 5 и более лет [15].

Varger и соавт. провели анализ частоты осложнений и функциональных исходов у пациентов, которым при переломе было выполнено отсроченное РЭ (> 28 дней от травмы) и сравнили с выполнением данной операции в раннем периоде [16]. РЭ было выполнено 114 пациентам с переломами проксимального отдела плечевой кости [16]. «Сложные» (четырёхфрагментарные, с расщепленной головкой плечевой кости, вывихнутые) переломы чаще лечились в раннем периоде. Была выявлена существенная разница по функциональному исходу, что говорило о пользе выполнения операции в более раннем периоде после травмы, в то время как отсроченное выполнение операции приводит к более значимым ограничениям в жизни пациентов. Не было существенной разницы по осложнениям в обеих группах [16]. Авторы пришли к выводу, что задержка в выполнении первичного РЭ для лечения переломов проксимального отдела плечевой кости не способствует увеличению частоты осложнений, но может привести к худшим функциональным результатам.

В другой работе были отслежены результаты лечения 36 пациентов, которым в качестве лечения перелома выполнили первичное РЭ, и 56 пациентов с РЭ в отсроченном порядке (у них были последствия переломов, а также случаи неудачной открытой репозиции и внутренней фиксации). Средний возраст пациентов превысил 70 лет. Пациентов наблюдали не менее двух лет. Хотя при первичном РЭ отмечались несколько лучшие значения диапазона движений, статистически значимых различий в результатах между первичным и отсроченным РЭ получено не было. Интраоперационные осложнения отсутствовали [17]. Время от травмы до восстановления хорошей функции без болевого синдрома было значительно короче в группе первичного РЭ. Поэтому авторы пришли к выводу о целесообразности выполнения раннего РЭ при переломах у пожилых пациентов. Это позволяет обеспечить более быстрое восстановление и раннее предсказуемое получение хорошего результата с гораздо более коротким периодом боли и дискомфорта.

РЭ настолько оказалось успешным, что число именно этих операций стало стремительно возрастать [18; 19]. РЭ заменило ГА для смещенных трех- и четырехфрагментарных переломов проксимальной части плечевой кости у пожилых людей. Все чаще РЭ стали выполнять при переломовывихах плечевой кости [20]. Операция стала все более популярным вариантом лечения многооскольчатых невосстановимых или остеопоротических переломов проксимальной части плечевой кости [16].

Таким образом, пациентам, которым было проведено лечение и у которых получен неудовлетворительный результат, может быть выполнено отсроченное РЭ.

Цель работы: изучить возможности улучшения результатов лечения пациентов с переломами и переломовывихами проксимального отдела плечевой кости при отсроченном выполнении реверсивного протезирования.

Материалы и методы

Реверсивное эндопротезирование было выполнено 64 пациентам на клинических базах кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии РНИМУ им. Н. И. Пирогова в период с 2014 по 2022 г. Это были пациенты с переломами или переломовывихами головки плечевой кости. Средний возраст составил $64 \pm 8,7$ лет (минимальный возраст — 44 года, максимальный — 85 лет). Преобладали пациенты пожилого возраста (60–74 года) — 39 (61%) человек; 22 пациентам операция была выполнена в первые 6 месяцев с момента

травмы (4 — в первый месяц, 7 — в период от одного до 3 месяцев и 11 — от 3 до 6 месяцев); 15 пациентом операция была выполнена в период от 6 до 12 месяцев с момента травмы; 27 — позднее 1 года с момента травмы (рис. 1).

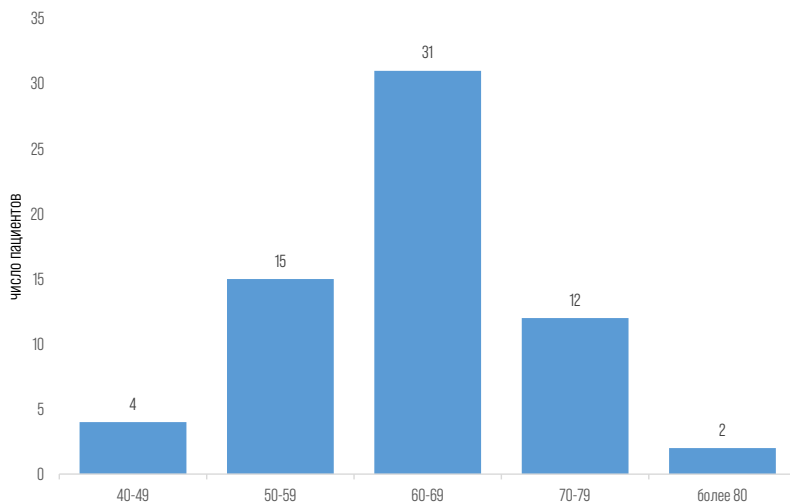


Рис. 1. Распределение пациентов с РЭ по возрасту

Fig. 1. Age distribution of patients with reverse shoulder arthroplasty

Пациентам была проведена оценка результата лечения перед выполнением РЭ, а также через 3, 6, 12 и 24 месяца после операции по трем опросникам:

1) опросник Constant Shoulder Score позволяет оценить общее состояние функционального статуса нормального или поврежденного плечевого сустава. Чем выше показатель, тем лучше функция (минимум 0, максимум 100);

2) шкала оценки плечевого сустава Университета Калифорнии (The University of California, Los Angeles (UCLA) Shoulder Scale). Она используется для оценки результатов эндопротезирования плечевого сустава. Наивысший балл может достигать 35, результат выше 27 баллов оценивается как хороший (удовлетворительный), ниже 27 — как плохой (неудовлетворительный);

3) Опросник состояния плеча американских хирургов плечевого и локтевого суставов (форма оценки плечевого сустава Американской ассоциации хирургов плечевого и локтевого суставов (ASES), индексная шкала оценки функции плечевого сустава). Опросник используется для оценки всех повреждений плечевого сустава. Оценка — от 0 до 100. Чем выше балл, тем лучше результат.

Также были проанализированы рентгенограммы и интра- и послеоперационные осложнения, которые могли повлиять на исходы лечения.

Полученные результаты

Пациенты, которые были госпитализированы для РЭ, изначально имели плохие функциональные результаты. Объединенные данные по опросникам Constant Shoulder Score, ASES и UCLA составили $18,2 \pm 10,5$; $22,0 \pm 10,3$ и $14,7 \pm 21,3$ балла соответственно.

В таблицах 1, 2 и 3 представлены данные по опросникам перед операцией, а также через 3, 6, 12 и 24 месяца.

Таблица 1. Результаты опросника Constant Shoulder Score у пациентов до и после РЭ**Table 1. Results of the Constant Shoulder Score questionnaire in patients before and after reverse shoulder endoprosthesis**

Постоянная оценка плеча	Перед РЭ	После РЭ			
		3 месяца	6 месяцев	12 месяцев	24 месяца
Среднее значение ± стандартное отклонение	18,2 ± 10,5	40,7 ± 12,6	59,6 ± 19,9	68,9 ± 21,2	69,9 ± 20,7
Минимум	6	9	17	21	23
Максимум	46	79	94	95	96

Таблица 2. Результаты применения шкалы UCLA у пациентов до и после РЭ**Table 2. Results of the UCLA questionnaire in patients before and after reverse shoulder endoprosthesis**

Оценка плеча Калифорнийского университета в Лос-Анджелесе	Перед РЭ	После РЭ			
		3 месяца	6 месяцев	12 месяцев	24 месяца
Среднее значение ± стандартное отклонение	14,7 ± 21,3	18,3 ± 4,72	22,6 ± 4,92	26,7 ± 6,58	27,8 ± 5,92
Минимум	3	5	8	8	11
Максимум	90	28	29	35	33

Таблица 3. Результаты опросника ASES у пациентов перед и после РЭ**Table 3. Results of the ASES questionnaire in patients before and after reverse shoulder endoprosthesis**

Форма оценки плечевого сустава Американской ассоциации хирургов плечевого и локтевого суставов (ASES)	Перед РЭ	После РЭ			
		3 месяца	6 месяцев	12 месяцев	24 месяца
Среднее значение ± стандартное отклонение	22,0 ± 10,3	57,3 ± 14,8	71,6 ± 16,2	78,8 ± 15,7	82,0 ± 14,4
Минимум	2	20	30	30	30
Максимум	45	93	98	98	98

При анализе данных всех опросников было отмечено постепенное улучшение клинического результата в течение года после РЭ.

Через 2 года с момента операции было отмечено значительное улучшение показателей по всем опросникам по сравнению с баллами перед операцией (Constant Shoulder Score — $69,9 \pm 20,7$; ASES — $82,0 \pm 14,4$; UCLA — $27,8 \pm 5,92$ балла).

В течение второго года изменения в баллах были минимальными.

Эти данные говорят о том, что к концу первого года практически у всех пациентов с последствиями переломов и переломовывихов плечевой кости исходы приближаются к окончательному варианту и нет необходимости в дополнительной оценке результатов через 2 года.

В ходе работы был проведен анализ проведенных операций, послеоперационных рентгенограмм и поздних осложнений при РЭ.

Особенности хода операции при выполнении РЭ: 14 (21,9%) пациентам во время операции пришлось дополнительно производить наложение серкляжной петли на плечевую кость; 3 (4,7%) дополнительно была установлена хирургическая сетка, используемая при герниопластике с целью профилактики вывиха плечевого компонента эндопротеза;

в двух (3,1%) случаях был выявлен перелом гленоида, в дальнейшем было проведено консервативное лечение; у двух (3,1%) пациентов РЭ осложнилось массивным артериальным кровотечением из плечевой артерии, что потребовало вмешательства сосудистых хирургов; у одного (1,6%) пациента был выявлен перелом плеча; выполнен накостный остеосинтез.

При анализе послеоперационных рентгенограмм у 24 (37,5%) пациентов были отмечены различные отклонения, которые можно отнести к факторам, зависящим от хирурга. Встретились следующие отклонения: неправильная инклинация лопаточного компонента – у 8 (12,5%) пациентов, ротация ножки плечевого компонента – у 2 (3,1%), перфорация диафиза плечевой кости ножкой протеза – у 1 (3,1%), глубокая посадка ножки плечевого компонента – у 12 (18,6%), недостаточная посадка ножки плечевого компонента – у 5 (7,8%), низкое положение бугорков – у 2 (3,1%), тонкая ножка плечевого компонента – у 5 (7,8%), короткая ножка плечевого компонента – у 6 (9,4%).

После РЭ также были выявлены поздние осложнения.

В 2 (3,1%) случаях была выявлена инфекция, у 3 (4,7%) пациентов была клиника нестабильности ножки плечевого компонента, у 1 (1,6%) – нестабильность лопаточного компонента. У 1 (1,6%) пациента был перелом акромиона. У 5 (7,8%) отмечена миграция бугорков. У 5 (7,8%) пациентов был выявлен «notching»-синдром; у 2 (3,1%) – фрагментация серкляжной петли; у 3 (4,7%) отмечен «дефицит» функции дельтовидной мышцы; у этих пациентов результат лечения был признан неудовлетворительным.

Обсуждение

Переломы и переломовывихи плечевой кости могут стать причиной неудовлетворительных функциональных результатов.

При лечении пациентов относительно молодого возраста целесообразно склоняться к выполнению остеосинтеза. Если остеосинтез будет удачным – у пациента будет меньше ограничений в жизни, чем после эндопротезирования.

В случае безуспешного консервативного лечения или неудачной открытой репозиции и внутренней фиксации может встать вопрос о дальнейшем лечении. Одним из распространенных вариантов выбора является РЭ плечевого сустава. Операция может обеспечить хороший результат [17]. Однако, несмотря на популярность, РЭ является относительно редкой операцией. В одной из работ мы встретили данные по 50 последовательным пациентам, оперированным в течение 7 лет одним хирургом [20], в другой работе был проведен анализ 114 последовательных пациентов, им операции выполнялись в течение 13 лет в трех лечебных учреждениях [16].

В ходе проведенного исследования было установлено, что после РЭ качество жизни большинства пациентов изменилось в лучшую сторону. Тем не менее, несмотря на улучшение результата лечения, у 11 (17,2%) пациентов не удалось достичь хорошего результата. Это было связано с интра- или послеоперационными осложнениями.

Данные проведенного анализа осложнений в нашей работе позволяют говорить о том, что выполнение РЭ у пациентов в отсроченном периоде после травмы связано с довольно большим количеством осложнений. Это возможные повреждения сосудов, нервов, интраоперационные переломы, мальпозиция компонентов и прочее.

Не нужно недооценивать сложность РЭ. Ортопеды, начинающие заниматься РЭ, должны привлекать на первые операции более опытных хирургов, чтобы предотвратить ненужные осложнения [20].

О наличии кривой обучения пишут Vlaas и соавт. В исследование были включены 50 пациентов с многофрагментарным переломом проксимального отдела плечевой кости. Их оперировал один и тот же хирург. В результате было отмечено, что функциональные результаты улучшаются с хирургическим опытом, а оптимальное лечение достигается после проведения 20 РЭ [20].

В ходе операции могут встретиться всевозможные осложнения, поэтому в начале необходимо учиться выполнять эндопротезирование плечевого сустава только совместно с экспертами в данной области. Необходимо выполнить несколько совместных операций, а также включать в хирургическую бригаду врачей, знакомых с остеосинтезом проксимального отдела плеча, с принципами эндопротезирования тазобедренного/коленного сустава и выполняющих операцию по типу Латарже. Именно при этих условиях минимизируются риски как для хирурга, так и для пациента.

Выводы

Выполнение РЭ у пациентов с переломами и переломовывихами плечевой кости в отсроченном периоде позволяет достичь лучших результатов лечения. В течение 2 лет после РЭ средние показатели лечения по всем шкалам изменились в лучшую сторону (Constant Shoulder Score (с $18,2 \pm 10,5$ до $69,9 \pm 20,7$ балла); ASES (с $22,0 \pm 10,3$ до $82,0 \pm 14,4$ балла) и UCLA (с $14,7 \pm 21,3$ до $27,8 \pm 5,92$ балла). РЭ у данных пациентов является сложной операцией и сопряжено с довольно большим числом осложнений. Поэтому считаем целесообразным привлекать на подобные операции хирургов экспертного уровня.

Список литературы/references

1. Court-Brown CM, Garg A, McQueen MM. The translated two-part fracture of the proximal humerus. Epidemiology and outcome in the older patient. *J Bone Joint Surg Br.* 2001;83(6):799–804. <https://doi.org/10.1302/0301-620x.83b6.11401>
2. Court-Brown CM, Cattermole H, McQueen MM. Impacted valgus fractures (B1.1) of the proximal humerus. The results of non-operative treatment. *J Bone Joint Surg Br.* 2002;84(4):504–508. <https://doi.org/10.1302/0301-620x.84b4.12488>
3. Court-Brown CM, McQueen MM. The impacted varus (A2.2) proximal humeral fracture: prediction of outcome and results of nonoperative treatment in 99 patients. *Acta Orthop Scand.* 2004;75(6):736–740. <https://doi.org/10.1080/00016470410004111>
4. Li Y, Zhao L, Zhu L, Li J, Chen A. Internal fixation versus nonoperative treatment for displaced 3-part or 4-part proximal humeral fractures in elderly patients: a meta-analysis of randomized controlled trials. *PLoS One.* 2013;8(9):e75464. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0075464>
5. Егиазарян К. А., Лазишвили Г. Д., Ратьев А. П., Данилов М. А., Ответчикова Д. И. Оперативное лечение повреждений вращательной манжеты плечевого сустава. Кафедра травматологии и ортопедии. 2017;22(2):15–18.
[Egiazaryan KA, Lazishvili GD, Rat'ev AP, Danilov MA, Otvetchikova DI. Surgical treatment of injuries of the rotator cuff of the shoulder joint. *Kafedra travmatologii i ortopedii.* 2017;22(2):15–18 (in Russ.).]
6. Егиазарян К. А., Ратьев А. П., Гордиенко Д. И., Григорьев А. А., Овчаренко Н. В. Среднесрочные результаты лечения переломов проксимального отдела плечевой кости методом внутрикостного остеосинтеза. Травматологи и ортопедия России. 2018;24(4):81–88.
[Egiazaryan KA, Rat'ev AP, Gordienko DI, Grigor'ev AA, Ovcharenko NV. Surgical Treatment of Humeral Fracture-Dislocations: Midterm Results. *Travmatologiya i ortopediya Rossii.* 2018;24(4):81–88 (in Russ.). <https://doi.org/10.21823/2311-2905-2018-24-4-81-88>]

7. Егиазарян К. А., Ратьев А. П., Ершов Д. С., Куруч Е. А., Кузнецов В. Н., Овчаренко Н. В. Среднесрочные результаты хирургического лечения пациентов с переломовывихами плечевой кости. *Травматология и ортопедия России*. 2020;26(4):68–79.

[Egiazaryan KA, Rat'ev AP, Ershov DS, Kuruch EA, Kuznecov VN, Ovcharenko NV. Midterm treatment outcomes of proximal humerus fractures by intramedullary fixation. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*. 2020;26(4):68–79 (in Russ.). <https://doi.org/10.21823/2311-2905-2020-26-4-68-79>]

8. Егиазарян К. А., Ратьев А. П., Тамазян В. О., Глазков К. И., Ершов Д. С. Основные принципы достижения стабильности штифта при остеосинтезе переломов проксимального отдела плечевой кости. Кафедра травматологии и ортопедии. 2019;35(1):34–40.

[Egiazaryan KA, Rat'ev AP, Tamazyan VO, Glazkov KI, Ershov DS. Basic principles of the nail stability in proximal humerus fractures fixation. *Kafedra travmatologii i ortopedii*. 2019;35(1):34–40 (in Russ.). <https://doi.org/10.17238/issn2226-2016.2019.1.34-40>]

9. Егиазарян К. А., Ратьев А. П., Тамазян В. О., Глазков К. И., Ершов Д. С. Результаты остеосинтеза переломов проксимального отдела плечевой кости интрамедуллярным штифтом с дополнительной мягкотканой стабилизацией бугорков. Политравма. 2019;(2):32–39.

[Egiazaryan KA, Rat'ev AP, Tamazyan VO, Glazkov KI, Ershov DS. Results of osteosynthesis of proximal humerus fractures with intramedullary nail and additional suture fixation of tuberosities. *Politravma*. 2019;(2):32–39 (in Russ.).]

10. Gallinet D, Clappaz P, Garbuio P, Tropet Y, Obert L. Three or four parts complex proximal humerus fractures: hemiarthroplasty versus reverse prosthesis: a comparative study of 40 cases. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2009;95(1):48–55. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2008.09.002>

11. Snelling SJB, Bas S, Puskas GJ, et al. Presence of IL-17 in synovial fluid identifies a potential inflammatory osteoarthritic phenotype. *PLoS One*. 2017;12(4). <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0175109>

12. Sirveaux F, Roche O, Molé D. Shoulder arthroplasty for acute proximal humerus fracture. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2010;96(6):683–694. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2010.07.001>

13. Pizzo RA, Gianakos AL, Haring RS, et al. Are Arthroplasty Procedures Really Better in the Treatment of Complex Proximal Humerus Fractures? A Comprehensive Meta-Analysis and Systematic Review. *J Orthop Trauma*. 2021;35(3):111–119. <https://doi.org/10.1097/BOT.0000000000001926>

14. Paras T, Raines B, Kohut K, et al. Clinical outcomes of reverse total shoulder arthroplasty for elective indications versus acute 3- and 4-part proximal humeral fractures: a systematic review and meta-analysis. *J Shoulder Elb Surg*. 2022;31(1):e14–e21. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2021.07.014>

15. Han X, Zhuang J, Yu W, et al. Conversion to hemi-shoulder arthroplasty or reverse total shoulder arthroplasty after failed plate osteosynthesis of proximal humerus fractures: a retrospective study. *J Int Med Res*. 2020;48(8):300060520931241. <https://doi.org/10.1177/0300060520931241>

16. Barger J, Stenquist DS, Mohamadi A, Weaver MJ, Dyer GSM, von Keudell A. Acute versus delayed reverse total shoulder Arthroplasty for the management of Proximal Humerus Fractures. *Injury*. 2021;52(8):2272–2278. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2021.05.040>

17. Panagopoulos GN, Pugliese M, Leonidou A, et al. Acute versus delayed reverse total shoulder arthroplasty for proximal humeral fractures: a consecutive cohort study. *J Shoulder Elb Surg*. 2022;31(2):276–285. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2021.07.003>

18. Kim SH, Wise BL, Zhang Y, Szabo RM. Increasing incidence of shoulder arthroplasty in the United States. *J Bone Joint Surg Am*. 2011;93(24):2249–2254. <https://doi.org/10.2106/JBJS.J.01994>

19. Palsis JA, Simpson KN, Matthews JH, Traven S, Eichinger JK, Friedman RJ. Current Trends in the Use of Shoulder Arthroplasty in the United States. *Orthopedics*. 2018;41(3):e416–e423. <https://doi.org/10.3928/01477447-20180409-05>

20. Blaas LS, Yuan JZ, Lameijer CM, van de Ven PM, Bloemers FW, Derksen RJ. Surgical learning curve in reverse shoulder arthroplasty for proximal humerus fractures. *JSES Int*. 2021;5(6):1034–1041. <https://doi.org/10.1016/j.jseint.2021.07.008>

Об авторах

Дмитрий Сергеевич Ершов, кандидат медицинских наук, доцент, заведующий учебной частью кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Россия.

E-mail: ershov0808@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-7005-2752>

Карен Альбертович Егиазарян, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Россия.

E-mail: egkar@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-6680-9334>

Николай Михайлович Кондырев, ассистент кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Россия.

E-mail: nkondyrev@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-8002-0260>

Андрей Петрович Ратьев, доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Россия.

E-mail: ap@ratiev.ru

<https://orcid.org/0000-0002-6559-4263>

Денис Айдарович Бадриев, ассистент кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Россия.

E-mail: ill1dan@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0003-3497-5933>

Владимир Олегович Рафиков, лаборант кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Россия.

E-mail: vladimir.raficov@yandex.ru

<https://orcid.org/0009-0007-0390-3714>

Для корреспонденции:

Дмитрий Сергеевич Ершов, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Россия, 117997, Москва, ул. Островитянова, 1.

E-mail: ershov0808@gmail.com



OUTCOMES OF DELAYED REVERSE SHOULDER ENDOPROSTHESIS IN PATIENTS WITH FRACTURES AND FRACTURE-DISLOCATIONS OF THE PROXIMAL HUMERUS

D. S. Ershov, K. A. Egiazaryan, A. P. Ratyev, N. M. Kondyrev
D. A. Badriev, V. O. Rafikov

Pirogov Russian National Research Medical University,
1, Ostrovityanova St., Moscow, 117997, Russia

Received 05 October 2023
Accepted 25 October 2023

Aim. To investigate potential strategies for enhancing the treatment outcomes of patients with fractures and injuries to the proximal humerus through delayed reverse endoprosthesis.

Materials and methods. From 2014 to 2022, reverse shoulder endoprosthesis (RSE) was performed on 64 patients aged 44 to 85 with fractures and dislocations. Among them, 39 patients were classified as elderly (60–74 years) at the time of surgery. Specifically, 22 patients underwent RSE within the first 6 months after the injury, 15 within the period from 6 to 12 months post-injury, and 27 were operated on no earlier than a year after the injury. Radiographs were analyzed, and postoperative complications and treatment results were evaluated before surgery, as well as at 3, 6, 12, and 24 months using the Constant Shoulder Score, UCLA, and ASES questionnaires.

Results. Over a 2-year period post reverse shoulder endoprosthesis (RSE), there was a notable improvement in average scores across all assessment scales: Constant Shoulder Score improved from 18.2 ± 10.5 to 69.9 ± 20.7 points; ASES increased from 22.0 ± 10.3 to 82.0 ± 14.4 points, and UCLA rose from 14.7 ± 21.3 to 27.8 ± 5.92 points.

Conclusions. Performing reverse shoulder endoprosthesis in patients with fractures and fracture-dislocations of the humerus in the delayed period allows achieving better treatment outcomes. Reverse shoulder endoprosthesis is a complex operation and is associated with a fairly large number of complications. Hence, engaging surgeons with expertise in such procedures is recommended.

Keywords: arthroplasty of the shoulder joint, fracture of the proximal humerus, fractures of the humerus, complications of endoprosthetics of the shoulder joint

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

To cite this article: Ershov D. S., Egiazaryan K. A., Ratyev A. P., Kondyrev N. M., Badriev D. A., Rafikov V. O. Outcomes of delayed reverse shoulder endoprosthesis in patients with fractures and fracture-dislocations of the proximal humerus. *Surgical practice* (Russia). 2023;8(4):81–91. <https://doi.org/10.38181/2223-2427-2023-4-7>

The authors

Dmitry S. Ershov, Education Head of the Department of Traumatology, Orthopedics and Military Field Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University, Russia.

E-mail: ershov0808@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-7005-2752>

Prof. Karen A. Егиазарян, Head of the Department of Traumatology, Orthopedics and Military Field Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University, Russia.

E-mail: egkar@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-6680-9334>

Dr. Andrey P. Ratiev, Professor, the Department of Traumatology, Orthopedics and Military Field Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University, Russia.

E-mail: ap@ratiev.ru

<https://orcid.org/0000-0002-6559-4263>

Nikolaj M. Kondyrev, Assistant, the Department of Traumatology, Orthopedics and Military Field Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University, Russia.

E-mail: nkondyrev@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-8002-0260>

Denis A. Badriev, Assistant, the Department of Traumatology, Orthopedics and Military Field Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University, Russia.

E-mail: ill1dan@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0003-3497-5933>

Vladimir O. Rafikov, Laboratory assistant, the Department of Traumatology, Orthopedics and Military Field Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University, Russia.

E-mail: vladimir.raficov@yandex.ru

<https://orcid.org/0009-0007-0390-3714>

For correspondence:

Dmitry S. Ershov, Pirogov Russian National Research Medical University, Ostrovityanova Str., 1, Moscow, 117997, Russia.

E-mail: ershov0808@gmail.com

Научное издание

ХИРУРГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

2023

Том 8

№ 4

Редактор *Е. Т. Иванова*
Компьютерная верстка *Е. В. Денисенко*

Подписано в печать 19.12.2023 г.
Формат 70 × 108 1/16. Усл. печ. л. 8,1
Тираж 300 экз. [1-й завод 25 экз.]. Заказ 138
Свободная цена

Издательство Балтийского федерального университета им. Иммануила Канта
236041, Россия, Калининград, ул. А. Невского, 14