

# Московский Хирургический Журнал

(Moskovskii  
Khirurgicheskii  
Zhurnal)

№3 · 2023

Основан в 2008 году

Учредитель: ООО «ПРОФИЛЬ — 2С»  
123007, Москва, Хорошевское шоссе, д. 78;  
тел./факс +7 (985) 643 49 27;  
E-mail: info@mossj.ru

Издатель: ООО «ПРОФИЛЬ — 2С»  
123007, Москва, Хорошевское шоссе, д. 78;  
тел./факс +7 (985) 643 49 27;  
E-mail: info@mossj.ru

Периодичность издания:  
1 раз в 3 месяца

Зарегистрирован Федеральной службой по надзору  
в сфере связи, информационных технологий и связи  
9 июня 2008 года (регистрационное удостоверение  
№ ПИ ФС 77-32248).

Префикс DOI: 10.17238/issn2072-3180

## Адрес редакции:

123007, Москва, Хорошевское шоссе, д. 78;  
тел./факс +7 (985) 643 49 27;

E-mail: info@mossj.ru;

<http://www.mossj.ru>

Журнал включен ВАК в Перечень ведущих рецен-  
зируемых научных журналов и изданий, в которых  
должны быть опубликованы основные научные  
результаты диссертаций на соискание ученой сте-  
пени доктора и кандидата наук.

Материалы журнала распространяются по лицен-  
зии Creative Commons Attribution-NonCommercial-  
NoDerivatives 4.0 License.



Отпечатано: Типография «КАНЦЛЕР», 150044,  
г. Ярославль, Полушкина роща 16, стр. 66а.

Тираж: 1 000 экз

Перепечатка опубликованных в журнале матери-  
алов допускается только с разрешения редакции.  
При использовании материалов ссылка на журнал  
обязательна. Присланные материалы не возвраща-  
ются. Точка зрения авторов может не совпадать с  
мнением редакции. Редакция не несет ответствен-  
ности за достоверность рекламной информации.

© Московский хирургический журнал, 2022

Подписной индекс 88210 в объединенном каталоге  
«Пресса России»

Цена договорная

Подписано в печать: 28.09.2023

Рецензируемый научно-практический журнал "Московский хирургический журнал" является печатным органом Московского общества хирургов. Журнал за-  
регистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных  
технологий и связи 9 июня 2008 года (регистрационное удостоверение № ПИ ФС  
77-32248).

Журнал включен в перечень рецензируемых научных изданий ВАК, в которых  
должны быть опубликованы основные результаты диссертаций на соискание ученой  
степени кандидата и доктора медицинских наук.

Периодичность: 4 выпуска в год.

Распространение: Россия, зарубежные страны.

"Московский хирургический журнал" - это профессиональное медицинское  
издание, в котором отражены новейшие исследования в области хирургических и  
смежных наук, общественного здравоохранения, фундаментальных и прикладных  
исследований.

Издание рассчитано на широкую аудиторию медицинских работников – хирургов,  
онкологов, травматологов, анестезиологов и др.

В первую очередь журнал имеет практическую направленность и публикует статьи  
ведущих специалистов, освещающие актуальные вопросы хирургии, диагностики и  
лечения широкого спектра заболеваний, хирургические алгоритмы и методы лечения  
различных заболеваний. В журнале публикуются передовые и оригинальные статьи,  
лекции, обзоры, клинические наблюдения, краткие сообщения.

Мы стремимся развивать принцип междисциплинарного подхода, прилагаем все  
усилия, чтобы держать наших читателей в курсе современных достижений хирур-  
гической науки и практики, помогать врачам в разработке современных принципов  
распознавания и лечения широкого спектра заболеваний.

Это журнал открытого доступа, который означает, что весь контент находится  
в свободном доступе без взимания платы с пользователя или учреждения. Поль-  
зователям разрешается читать, скачивать, копировать, распространять, печатать,  
искать или ссылаться на полные тексты статей в этом журнале без предварительного  
разрешения издателя или автора.

## Главный редактор

Луцевич Олег Эммануилович — д.м.н., профессор. Член-корреспондент РАН,  
Залуженный врач РФ, Лауреат Премии Правительства РФ. Заведующий кафедрой  
факультетской хирургии №1 ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-  
стоматологический университет им. А.И.Евдокимова», главный хирург ЗАО ЦЭЛТ  
(Москва), председатель Московского общества хирургов. Москва, РОССИЯ

## Заместитель главного редактора

Шулутко Александр Михайлович — д.м.н., профессор. Почетный заведующий кафе-  
дрой факультетской хирургии № 2 Первого МГМУ им. И.М. Сеченова. Москва, РОССИЯ

## Шеф-редактор

Савельев Евгений Викторович — к.ф.-м.н., генеральный директор ООО «ПРО-  
ФИЛЬ — 2С». Москва, РОССИЯ

## Ответственный секретарь

Фомин Владимир Сергеевич — к.м.н., доцент кафедры хирургических болезней и  
клинической ангиологии ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова. Москва, РОССИЯ

## Секретарь

Кологильщикова Анастасия Николаевна — Москва, РОССИЯ

## **Редактор**

**Швец Любовь Игоревна** — Москва, РОССИЯ

## **Редакционная коллегия**

**Винник Юрий Семенович** — д.м.н., профессор. Заведующий кафедрой общей хирургии им. проф. М.И. Гульмана КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, Почетный профессор КрасГМУ, Заслуженный деятель науки РФ, Заслуженный врач РФ, академик РАЕН. Красноярск, РОССИЯ

**Вторенко Владимир Иванович** — д.м.н., профессор. Президент городской клинической больницы № 52. Врач-хирург высшей квалификационной категории. Обладатель нагрудного знака «Отличник здравоохранения», Заслуженный врач Российской Федерации. Москва, РОССИЯ

**Галлямов Эдуард Абдулхаевич** — д.м.н. Заведующий кафедрой общей хирургии лечебного факультета ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Заслуженный врач РФ, Лауреат премии Правительства Российской Федерации. Москва, РОССИЯ

**Дубров Вадим Эрикович** — д.м.н., профессор. Главный внештатный специалист травматолог-ортопед. Заведующий кафедрой общей и специализированной хирургии факультета фундаментальной медицины ГОУ ВПО «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова». Москва, РОССИЯ

**Егиев Валерий Николаевич** — д.м.н. Советник генерального директора по хирургии СМ-холдинга Главный хирург СМ-холдинга. Москва, РОССИЯ

**Карачун Алексей Михайлович** — д.м.н., профессор. Заслуженный врач Российской Федерации, заведующий хирургическим отделением абдоминальной онкологии и научным отделением опухолей желудочно-кишечного тракта НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова.

**Каталин Копаescu** — д.м.н. Доцент хирургии. Мастер-хирург SRC в области метаболической, колоректальной, грыжи и малоинвазивной хирургии (SRC). IFSO EAC-EC Бариатрический центр передового опыта и Координатор Международного центра передового опыта SRC. Медицинский директор PONDERAS ACADEMIC HOSPITAL. Бухарест, РУМЫНИЯ

**Крайнюков Павел Евгеньевич** — д.м.н., доцент, кандидат военных наук, генерал-майор медицинской службы. Профессор кафедры госпитальной хирургии с курсом детской хирургии Российского университета дружбы народов. Москва, Россия. Начальник Центрального военного клинического госпиталя имени П.В.Мандрыка Министерства обороны Российской Федерации. Москва, РОССИЯ

**Кукош Михаил Валентинович** — д.м.н., профессор. Профессор кафедры факультетской хирургии и трансплантологии Приволжского исследовательского медицинского университета г. Нижний Новгород. Нижний Новгород, РОССИЯ

**Лядов Владимир Константинович** — д.м.н., профессор кафедры онкологии и паллиативной медицины ФГБОУ ДПО РМАН-ПО МЗ РФ (Москва, Россия), зав. кафедрой онкологии НГИУВ - филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО МЗ РФ (Новокузнецк, Россия), зав. отделением онкологии №4 ГБУЗ "ТКОБ №1 ДЗМ". Москва, РОССИЯ

**Малескас Альмантас** — д.м.н., профессор. Каунас, ЛИТВА

**Неймарк Александр Евгеньевич** — к.м.н., доцент, ведущий научный сотрудник, руководитель НИЛ хирургии метаболических нарушений, доцент кафедры хирургических болезней НМИЦ им.В.А.Алмазова., Президент Общества бариатрических хирургов. Санкт-Петербург, РОССИЯ

**Омаров Тариель Исмаил оглы** — д.м.н., профессор. Главный врач госпиталя современной бариатрической хирургии. Президент Ассоциации бариатрических и метаболических хирургов Азербайджана. Баку, АЗЕРБАЙДЖАН

**Оспанов Орал Базарбаевич** — д.м.н., профессор. Президент Республиканского общественного объединения «Казахстанское общество бариатрических и метаболических хирургов. Профессор кафедры хирургических болезней, бариатрической хирургии Медицинского университета Астана (г. Нур-Султан, Казахстан). Руководитель «Центра хирургии ожирения и диабета» "Green Clinic" (г. Нур-Султан, Казахстан). Нур-Султан, КАЗАХСТАН

**Парфенов Игорь Павлович** — д.м.н., профессор. Главный врач Городской клинической больницы им. В.В. Вересаева (Москва). Профессор кафедры хирургии Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования. Москва, РОССИЯ

**Пашков Константин Анатольевич** — д.м.н., профессор. Заведующий кафедрой истории медицины Московского государственного медико-стоматологического университета имени А.И. Евдокимова, председатель Общероссийской общественной организации «Российское общество историков медицины», научный руководитель Российского музея медицины. Москва, РОССИЯ

**Пучков Константин Викторович** — д.м.н., профессор, руководитель SwissClinic. Директор обучающего Центра клинической и экспериментальной хирургии. Москва, РОССИЯ

**Рукоусев Андрей Александрович** — д.м.н., профессор, руководитель отделения аортальной хирургии, старший врач клиники сердечной и грудной хирургии университетской клиники. Мюнстер, ГЕРМАНИЯ

**Султанян Тигран Львович** — д.м.н., профессор. Заведующий кафедрой ангиологии и сосудистой хирургии факультета пост-дипломного образования Ереванского государственного медицинского университета. Заведующий службой сосудистой хирургии медицинских центров «Микаелян», «Вл.Авагян», «Астгик». Ереван, АРМЕНИЯ

**Толстых Михаил Петрович** — д.м.н., профессор, профессор кафедры Факультетской хирургии №1 ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова. Москва, РОССИЯ

**Царьков Петр Владимирович** — д.м.н., профессор. Заведующий кафедрой хирургии Института клинической медицины Первого МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), Директор клиники колопроктологии и малоинвазивной хирургии Сеченовского Университета. Москва, РОССИЯ

**Шабунин Алексей Васильевич** — д.м.н., профессор, академик РАН. Главный хирург ДЗМ, Главный врач ГКБ им С.П. Боткина. Заведующей кафедры хирургии РМАНПО. Москва, РОССИЯ

**Ширяев Андрей Андреевич** — д.м.н., профессор, член-корреспондент РАН. Руководитель лаборатории микрохирургии сердца и сосудов отдела сердечно-сосудистой хирургии НИИ клинической кардиологии им. А. Л. Мясникова ФГБУ «Национальный медицинский исследовательского центр кардиологии» Минздрава России. Москва, РОССИЯ

**Шумаков Дмитрий Валерьевич** — д.м.н., профессор. Член-корреспондент РАН. Руководитель отдела хирургии сердца и сосудов Московского областного научно-исследовательского клинического института (МОНКИ) им. М.Ф. Владимирского. Москва, РОССИЯ

**Эгамов Юлдашали Сулейманович** — д.м.н., профессор. Профессор кафедры общей хирургии Андижанского государственного медицинского института. Андижан, УЗБЕКИСТАН

**Яшков Юрий Иванович** — д.м.н., профессор. Руководитель службы “Хирургия ожирения” АО “ЦЭЛТ”, основатель и Почетный президент Общества бариатрических хирургов России. Москва, РОССИЯ

# Moscow Surgical Journal

---

№3 · 2023

---

Founded in 2008

Founder: LLC «Profill — 2S»

123007, Moscow, Khoroshevskoe shosse, 78;

tel/fax +7 (985) 643 49 27;

E-mail: info@mossj.ru

Publisher: LLC «Profill — 2S»

123007, Moscow, Khoroshevskoe shosse, 78;

tel/fax +7 (985) 643 49 27;

E-mail: info@mossj.ru

Periodicity of publication:

1 time in 3 months

Registered by the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology and Communications on June 9, 2008 (registration certificate No. PI FS 77-32248).

Prefix DOI: 10.17238/issn2072-3180

**Editorial Office address:**

123007, Moscow, Khoroshevskoe shosse, 78;

tel/fax +7 (985) 643 49 27;

E-mail: info@mossj.ru;

<http://www.mossj.ru>

The journal is included in the List of the leading peer-reviewed scientific journals and publications in which the main scientific results of dissertations for the degree of doctor and candidate of Sciences should be published.

The materials of the journal are distributed under the Creative Commons Attribution-Noncommercial-NoDerivatives 4.0 License.



Printed in Printing house «KANTSLER», 150044, Yaroslavl, Polushkina grove 16, build. 66a

Circulation 1000 copy

The reprint of the materials published in magazine is supposed only with the permission of edition. At use of materials the reference to magazine is obligatory. The sent materials do not come back. The point of view of authors can not coincide with opinion of edition. Edition does not bear responsibility for reliability of the advertising information.

© Moscow surgical journal, 2022

Subscription index 88210 in the incorporated catalogue «Press of Russia»

The price contractual

Sent for press: 28.09.2023

Peer-Reviewed Scientific and Practical Journal "MOSCOW SURGICAL JOURNAL" is the official publication of the Moscow Surgical Society. The Journal is registered by the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology and Communications on June 9, 2008 (registration certificate № PI FS 77-32248).

The Journal is included in the List of peer-reviewed scientific publications by the Higher Attestation Commission, in which the main results of dissertations for the degree of PhDs and MDs should be published.

Frequency: 4 issues per year.

Distribution: RUSSIA, foreign countries.

"MOSCOW SURGICAL JOURNAL" is a professional medical publication, which reflects the latest research in the field of surgical and related Sciences, public health, basic and applied research.

The publication is aimed at a wide audience of medical professionals – surgeons, oncologists, traumatologists, anesthesiologists and others.

Primarily the Journal has a practical orientation and publishes articles by leading experts, covering urgent issues of surgery, diagnostics and treatment of a wide range of diseases, surgical algorithms and treatment of various diseases. The Journal publishes advanced and original papers, lectures, reviews, clinical observations, brief communications.

We strive to develop the principle of an interdisciplinary approach, make every effort to keep our readers abreast of modern achievements of surgical science and practice, help doctors in the development of modern principles of recognition and treatment of a wide range of diseases.

This is an open access Journal which means that all content is freely available without charge to the user or the institution. Users are allowed to read, download, copy, distribute, print, search, or link to the full texts of the articles in this journal without asking prior permission from the publisher or the author.

## *Editor-in-chief*

**Oleg E. Lutsevich** — Dr. of Sci. (Med.). Professor. Corresponding member of the Russian Academy of Sciences, Honored doctor of the Russian Federation, Laureate of the Russian Government Award. Head of the Department of faculty surgery no. 1 OF the Moscow state medical and dental University named after A. I. Evdokimov, chief surgeon of CELT (Moscow), Chairman of the Moscow society of surgeons. Moscow, RUSSIA

## *Deputy Editor-in-Chief*

**Alexander M. Shulutko** — Dr. of Sci. (Med.). Professor. Honorary head of department of faculty surgery №2, First Sechenov Moscow State University. Moscow, RUSSIA

## *Chief Editor*

**Evgeniy V. Savelev** — Cand. of Sci.(Phys.), General Director of PROFIL - 2S LLC. Moscow, RUSSIA

## *Executive secretary*

**Vladimir S. Fomin** — Cand. of Sci. (Med.). Associate Professor at the Department of Surgical Diseases and Clinical Angiology of MSMSU them. A. I. Evdokimov. Moscow, RUSSIA

## *Secretary*

**Anastasia N. Kolotilshchikova** — Moscow, RUSSIA

## *Editor*

**Lubov I. Shvec** — Moscow, RUSSIA

## ***Editorial board***

**Yuri S. Vinnik** — Dr. of Sci. (Med.), Professor. Head of general surgery department, honorary professor of the KrasSMU named after professor V.F. Voyno-Jaseneckiy. Honoured worker of science RF, honoured doctor RF, academician of RANS. Krasnoyarsk, RUSSIA

**Vladimir I. Vtorenko** — Dr. of Sci. (Med.). Professor. President of Moscow City Clinical Hospital No. 52. Surgeon of the highest qualification category (the equivalent of Master in Surgery) Winner of the honorary badge "For Excellence in Healthcare" Honored Doctor of the Russian Federation. Moscow, RUSSIA

**Eduard A. Galliamov** — Dr. of Sci. (Med.). Honored Doctor of the Russian Federation, Laureate of the State Prize of the Russian Federation. Head of Department of General Surgery at Sechenov University. Moscow, RUSSIA

**Vadim E. Dubrov** — Dr. of Sci. (Med.). Professor. Chief freelance traumatologist-orthopedist. Head of the Department of General and Specialized Surgery, Faculty of Fundamental Medicine, GOU VPO Moscow State University M.V. Lomonosov ". Moscow, RUSSIA

**Valery N. Egiev** — Dr. of Sci. (Med.). Advisor to the General Director for Surgery of the SM-Holding. The chief-surgeon SM-Holding. Moscow, RUSSIA

**Aleksey M. Karachun** — Honored Doctor of the Russian Federation, head of surgical department of abdominal oncology and the scientific department of gastrointestinal tract tumors of N.N. Petrov National Medical Research Center of oncology.

**Catalin Copaescu** — Dr. of Sci. (Med.). Associated Professor of Surgery. SRC Master Surgeon in Metabolic, Colorectal, Hernia and Minimally Invasive Surgery (SRC). IFSO EAC-EC Bariatric Center of Excellence & SRC International Center of Excellence Coordinator. Medical Director PONDERAS ACADEMIC HOSPITAL. Bucharest, ROMANIA

**Pavel E. Krainukov** — Dr. of Sci. (Med.), associate Professor, candidate of military Sciences, major General of medical service. Professor of the Department of hospital surgery with a course in pediatric surgery at the peoples ' friendship University of Russia. Moscow, Russia. Head of the Central military clinical hospital named after P. V. mandryk of the Ministry of defense of the Russian Federation. Moscow, RUSSIA

**Mikhail V. Kukosh** — Dr. of Sci. (Med.). Professor. Professor at the Department of Faculty and Transplantation, Privolzhsky Research Medical University. Nizhny Novgorod, RUSSIA

**Vladimir K. Lyadov** — Dr. of Sci. (Med.). Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Chair of Oncology and Palliative Medicine, Ass. Prof. (Moscow, Russia). Novokuznetsk branch of Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Chair of Oncology, Deputy Chief (Novokuznetsk, Russia). City Clinical Cancer Hospital N1, Department of Oncology N4, Chief (Moscow, Russia). Moscow, RUSSIA

**Almantas Maleckas** — Dr. of Sci. (Med.). Professor. Kaunas, LITHUANIA

**Aleksandr E. Neimark** — Dr. of Sci. (Med.). Associate Professor. Chief of Scientific Research Laboratory Surgery of metabolic disorders, Associate Professor at the Department of Surgical Diseases Almazov National Medical Research Centre. President of the Russian society of Bariatric Surgeons. Saint-Petersburg, RUSSIA

**Taryel Omarov** — Dr. of Sci. (Med.). Professor. Bariatric Metabolic Surgeon Modern Hospital, Chief Doctor. Bariatric and Metabolic Surgeons Association, Chairman. Baku, AZERBAIJAN

**Oral B. Ospanov** — Dr. of Sci. (Med.). Professor. President of the Republican Public Association "Kazakhstan Society of Bariatric and Metabolic Surgeons. Professor of the Department of Surgical Diseases, Bariatric Surgery, Astana Medical University (Nur-Sultan, Kazakhstan). Head of the Center for Surgery of Obesity and Diabetes "Green Clinic" (Nur-Sultan, Kazakhstan). Nur-Sultan, KAZAKHSTAN

**Igor P. Parfenov** — Dr. of Sci. (Med.). Professor. Chief of the City Clinical Hospital n.a. V.V. Veresaev (Moscow). Professor of the Department of Surgery of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education. Moscow, RUSSIA

**Konstantin A. Pashkov** — Dr. of Sci. (Med.). Professor. Head of the Department of History of Medicine Moscow State Medical and Dental University named after A.I. Evdokimov, Chairman of the All-Russian Public Organization "Russian Society of Medical Historians", Scientific director of the Russian Museum of Medicine. Moscow, RUSSIA

**Konstantin V. Puchkov** — Dr. of Sci. (Med.). Professor. Head of SwissClinic. Director of the Training Center for Clinical and Experimental Surgery. Moscow, RUSSIA

**Andreas A. Rukosujew** — Dr. of Sci. (Med.). Professor, Head of Division Aortic Surgery, Senior Surgeon at the Department of Cardiothoracic Surgery University Hospital. Muenster, GERMANY

**Tigran L. Sultanyan** — Dr. of Sci. (Med.). Professor. Head of the Department of Angiology and Vascular Surgery, faculty of postgraduate Education of Yerevan State Medical University. Head of Vascular Surgery clinic of medical Centers «Mikayelyan», «V. Avagyan», «Astghik». Yerevan, ARMENIA

**Mikhail P. Tolstykh** — Dr. of Sci. (Med.). Professor. Department of The Faculty Surgery No.1. A. I. Evdokimov Moscow State University of Medicine & Dentistry. Moscow, RUSSIA

**Petr V. Tsarkov** — Dr. of Sci. (Med.). Professor. Full professor of Surgery. Chair of educative department of surgery and Director Clinic of Colorectal and Minimal Invasive Surgery. Sechenov First Moscow State Medical University. Moscow, RUSSIA

**Alexey V. Shabunin** — Dr. of Sci. (Med.). Professor, academician of the Russian Academy of Sciences. Chief surgeon of Moscow Healthcare Department, Chief of the Botkin Hospital. Head of the Department of Surgery of RMACPE (Russian Medical Academy of Continuous Professional Education). Moscow, RUSSIA

**Andrey A. Shiryaev** — Dr. of Sci. (Med.). Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences. Head of the Laboratory of Cardiac and Vascular Microsurgery of the Department of Cardiovascular Surgery of the A. L. Myasnikov Research Institute of Clinical Cardiology of the Federal State Budgetary Institution "National Medical Research Center of Cardiology" of the Ministry of Health of the Russian Federation. Moscow, RUSSIA

**Dmitry V. Shumakov** — Dr. of Sci. (Med.). Professor. Corresponding Member of Russian Academy of Sciences. Head of the Department of Cardiac and Vascular Surgery, Moscow Regional Research Clinical Institute (MONIKI) named after M.F. Vladimirsky. Moscow, RUSSIA

**Yuldashali S. Egamov** — Dr. of Sci. (Med.). Professor. Andijan State Medical institute. Andijan, UZBEKISTAN

**Yury I. Yashkov** — Dr. of Sci. (Med.). Professor. Head of Obesity Surgery Service in The Center of Endosurgery and Lithotripsy (CELT), Founder and Honorary President of The Society of Bariatric Surgeons of Russia. Moscow, RUSSIA.

## СОДЕРЖАНИЕ

### ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

<b>БЕДИН В.В., ДОЛИДЗЕ Д.Д., КОЛОТИЛЬЩИКОВ А.А., ШИКОВ Д.В., ЭМИНОВ М.З., БОЧАРНИКОВ Д.С.</b> АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ВАКУУМ-АССИСТИРОВАННОЙ ЛАПАРОСТОМИИ В ЛЕЧЕНИИ РАСПРОСТРАНЕННОГО ПЕРИТОНИТА.....	9
<b>ЕРМАКОВ И.В., ШИХИН И.С., ГАСАНОВ М.М., АТРОЩЕНКО А.О., САЖИН А.В.</b> ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ НИЖНЕЙ БРЪЖЕЕЧНОЙ АРТЕРИИ И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ПРИ ВЫБОРЕ УРОВНЯ ПЕРЕВЯЗКИ. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ .....	17
<b>ТАВОБИЛОВ М.М., КАРПОВ А.А., АБРАМОВ К.А., ЛАНЦЫНОВА А.В.</b> ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЙ ГАСТРОСТАЗ ПОСЛЕ ПАНКРЕАТОДУОДЕНАЛЬНОЙ РЕЗЕКЦИИ: АНАЛИЗ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ .....	27

### ИСТОРИЧЕСКАЯ СТАТЬЯ

<b>МОРГОШИЯ Т.Ш., КОХАНЕНКО Н.Ю.</b> А.Э. РАУЭР (1871–1948) – ВЫДАЮЩИЙСЯ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ХИРУРГ, КЛИНИЦИСТ, УЧИТЕЛЬ И «ХУДОЖНИК». К 75-ЛЕТИЮ СО ДНЯ СМЕРТИ УЧЁНОГО.....	34
---	----

### УРОЛОГИЯ

<b>БЕРЕЖНОЙ А.Г., ДУНАЕВСКАЯ С.С., ЕРШОВ А.В.</b> СУПРАКОСТАЛЬНАЯ БЕЗДРЕНАЖНАЯ НЕФРОЛИТОТРИПСИЯ: ОПЫТ НАШЕГО ЦЕНТРА .....	40
--	----

### ПРОКТОЛОГИЯ

<b>ДМИТРИЕВ А.В., ЧЕРКАСОВ М.Ф., ПЕРЕСКОКОВ С.В., ГРОШИЛИН В.С., АЛЬНИКИН А.Б., МЕЛИКОВА С.Г., ШВЕЦОВ В.К., ЕРЕМЕНКО Е.А., КИЖЕВАТОВА Е.А.</b> ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИЙ МЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛОРЕКТАЛЬНЫЙ АНАСТОМОЗ: ТЕХНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ И ИХ РОЛЬ В ПРОФИЛАКТИКЕ НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТИ .....	47
---	----

### ОБЩАЯ ХИРУРГИЯ

<b>АНТОНОВ А.К., АНТОНОВ А.А., КОМАРОВ Р.Н., ФИЛИМОНЮК-СМЕЛКОВ А.В., СИМОНОВА А.В., ГОРЕНКОВ Р.В., АНТОНОВ К.А., АНТОНОВ Ю.К., КРУГЛОВ В.А., ИЛЬИНА Е.Р., СОЛОД Э.И., СОЛОМЯННИК И.А., ТАЛИПОВ И.А.</b> ОПЫТ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА С МИЕЛОКАРЦИНОЗОМ, ОСЛОЖНЁННЫМ ЗАСТАРЕЛЫМИ ПАТОЛОГИЧЕСКИМИ ВЕРТЕЛЬНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ.....	57
<b>ПАХОМОВА Р.А., КЛИМЕНКО К.В., КОЧЕТОВА Л.В., РЕПИН И.Г.</b> АВТОРСКОЕ ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПИЛОНИДАЛЬНОЙ КИСТЫ КОПЧИКА ПО ОРИГИНАЛЬНОЙ МЕТОДИКЕ .....	68
<b>КРАСЕНКОВ Ю.В., ТАТЬЯНЧЕНКО В.К., БОГДАНОВ В.Л., МАНУЛИК А.Ф., СУХАЯ Ю.В.</b> МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ К ФОРМИРОВАНИЮ КОМПАРТМЕНТ-СИНДРОМА И ОБОСНОВАНИЕ ДЕКОМПРЕССИВНОЙ ФАСЦИОТОМИИ У ПАЦИЕНТОВ С ФЛЕГМОНОЙ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ.....	75

### СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ ХИРУРГИЯ

<b>ШАБУНИН А.В., БЕДИН В.В., ТАВОБИЛОВ М.М., КАРПОВ А.А., АЛИЕВА Ф.Ф.</b> ПРОГРАММА ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ИСТИННЫМИ АНЕВРИЗМАМИ СЕЛЕЗЕНОЧНОЙ АРТЕРИИ В ХИРУРГИЧЕСКОЙ КЛИНИКЕ БОТКИНСКОЙ БОЛЬНИЦЫ.....	81
<b>МАЦАЕВ А.Б., МЫШЫК С.А., ПЕРЕХОДОВ С.Н., СЕМЕНЯКИН И.В., ВОЛКОВ С.В., КОВАЛЕВ Г.В., ГАДЖИЕВ Н.К., ФОМИНА М.Н., НАХАЕВ В.И., ФОМИН В.С.</b> ЛЕЧЕНИЕ СИНДРОМ МЕЯ-ТЕРНЕРА КАК ПРИЧИНЫ ХРОНИЧЕСКОЙ ТАЗОВОЙ БОЛИ С ОЦЕНКОЙ КЛИНИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ПОСЛЕ СТЕНТИРОВАНИЯ ЛЕВОЙ ОБЩЕЙ ПОДВЗДОШНОЙ ВЕНЫ.....	90

### КЛИНИЧЕСКИЕ СЛУЧАИ

<b>АГАДЖАНОВ В.Г., ХОРОБРЫХ Т.В., ЧАНТУРИЯ М.О., ГАНДЫБИНА Е.Г., ПАТАЛОВА А.Р., ГОГОХИЯ Т.Р., ХУСАИНОВА Н.Р.</b> РЕЦИДИВ ГИГАНТСКОЙ ЛИПОСАРКОМЫ ЗАБРЮШИННОГО ПРОСТРАНСТВА. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ.....	98
---	----

### ОНКОЛОГИЯ

<b>СЕРЕБРЯНСКАЯ М.В., ГЕРАСИМОВ С.С., БУЗИАШВИЛИ Ю.И., ПУЗЕНКО Д.В., АБДУЛАХАТОВ Ж.У., КОНОНЕЦ П.В.</b> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ РАКОМ ЛЁГКОГО С СОПУТСТВУЮЩЕЙ ИБС ПОСЛЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ МИОКАРДА И БОЛЬНЫХ РАКОМ ЛЁГКОГО БЕЗ ИБС .....	104
--	-----

### ВСЕ ЖАНРЫ ХОРОШИ

<b>В. ФОМИН</b> ПУСТЬ УТРО БУДЕТ МУДРЕНЕЕ, НЕ СТАНУ ПЕРЕУБЕЖДАТЬ.....	116
ЛИВЕНЬ ШУМИТ ВО ДВОРЕ ВСЁ СИЛЬНЕЙ .....	116
ГРОЗА: РАСКАТЫ ГРОМА И МОЛНИЙ СВЕТ В НОЧИ. ....	116
НЕЖНО, ЗВОНКО И РИТМИЧНО ЗА ОКОШКОМ КАПЛИ БЬЮТ.....	116
<b>В. ГЛАДКОВ</b> БЫЛО КАК-ТО ПЕЧАЛЬНО!.....	116

## CONTENTS

### LITERATURE REVIEW

<b>V.V. BEDIN, D.D. DOLIDZE, A.A. KOLOTILSHCHIKOV, D.V. SHIKOV, M.Z. EMINOV, D.S. BOCHARNIKOV</b> TOPICAL ISSUES OF VACUUM-ASSISTED LAPAROSTOMY IN THE TREATMENT OF DISSOLVED PERITONITIS .....	9
<b>I.V. ERMAKOV, I.S. SHIKHIN*, M.M. GASANOV, A.O. ATROSHCHENKO, A.V. SAZHIN</b> VARIANT ANATOMY OF THE INFERIOR MESENTERIC ARTERY AND ITS SIGNIFICANCE WHEN CHOOSING THE LEVEL OF LIGATION. LITERATURE REVIEW .....	17
<b>M.M. TAVOBILOV, A.A. KARPOV, K.A. ABRAMOV*, A.V. LANTSYNova</b> DELAYED GASTRIC EMPTYING FOLLOWING PANCREATOCODUODENECTOMY: AN ANALYSIS OF DIAGNOSTIC METHODS .....	27

### HISTORICAL ARTICLE

<b>T.SH. MORGOSHIIA, N.YU. KOHANENKO</b> A.E. RAUER (1871-1948) WAS AN OUTSTANDING MAXILLOFACIAL SURGEON, CLINICIAN, TEACHER AND "ARTIST". TO THE 75TH ANNIVERSARY OF THE SCIENTIST'S DEATH.....	34
--	----

### UROLOGY

<b>A.G. BEREZHNOY, S.S. DUNAIEVSKAYA, A.V. ERSHOV</b> SUPRACOSTAL DRAINAGE-FREE NEFROLITHOTOMY: THE EXPERIENCE OF OUR CENTER .....	40
---	----

### PROCTOLOGY

<b>A.V. DMITRIYEV, M.F. CHERKASOV, S.V. PERESKOKOV, V.S. GROSHILIN, A.B. ALNIKIN, S.G. MELIKOVA., V.K. SHVETSOV, E.A. EREMIENKO, E.A. KIZHEVATOVA</b> LAPAROSCOPIC MECHANICAL COLORECTAL ANASTOMOSIS: TECHNICAL ASPECTS OF FORMATION AND THEIR ROLE IN THE PREVENTION OF INSOLVENCY .....	47
--	----

### GENERAL SURGERY

<b>A.K. ANTONOV, A.A. ANTONOV, R.N. KOMAROV, A.V. FILIMONYUK-SMELKOV, A.V. SIMONOVA, R.V. GORENKOV, K.A. ANTONOV, YU.K. ANTONOV, V.A. KRUGLOV,</b> <b>E.R. ILYINA, E.I. SOLOD, I.A. SOLOMYANNIK, I.A. TALIPOV</b> EXPERIENCE OF COMPLEX TREATMENT OF ELDERLY AND SENILE PATIENTS WITH MYELOCARCINOMA COMPLICATED BY PATHOLOGICAL VERTEBRAL FRACTURES.....	57
<b>R.A. PAKHOMOVA, K.V. KLIMENKO, L.V. KOCHETOVA, I.G. REPIN</b> AUTHOR'S SURGICAL TREATMENT OF PILONIDAL CYST OF THE COCCYX ACCORDING TO THE ORIGINAL METHOD.....	68
<b>YU.V. KRASENKOV, V.K. TATYANCHENKO, V.L. BOGDANOV, A.F. MANULIK, YU.V. SUHAIA</b> MORPHOLOGICAL PREREQUISITES FOR THE FORMATION OF COMPARTMENT SYNDROME AND JUSTIFICATION OF DECOMPRESSIVE FACIOTOMY IN PATIENTS WITH PNEUMOTHORAX OF THE UPPER LIMB.....	75

### CARDIOVASCULAR SURGERY

<b>A.V. SHABUNIN, V.V. BEDIN, M.M. TAVOBILOV, A.A. KARPOV, F.F. ALIEVA*</b> TREATMENT PROGRAM FOR PATIENTS WITH TRUE SPLENIC ARTERY ANEURYSMS IN THE SURGICAL CLINIC OF THE BOTKIN HOSPITAL .....	81
<b>A.B. MACAEV, S.A. MYCYK, S.N. PEREHODOV, I.V. SEMENJAKIN, S.V. VOLKOV, G.V. KOVALEV, N.K. GADZHIEV, M.N. FOMINA, V.I. NAKHAEV, V.S. FOMIN</b> TREATMENT OF MAY-TURNER SYNDROME AS A CAUSE OF CHRONIC PELVIC PAIN, WITH AN ASSESSMENT OF THE CLINICAL EFFECT AFTER STENTING OF THE LEFT COMMON ILIAC VEIN .....	90

### CLINICAL CASES

<b>V.G. AGADZHANOV*, T.V. KHOROBRYKH, M.O. CHANTYRIA, E.G. GANDIBINA, A.R. PATALOVA, T.R. GOGOKHIA, N.R. KHUSAINOVA</b> RELAPSE OF GIANT RETROPERITONEAL LIPOSARCOMA. A CLINICAL CASE .....	98
--	----

### ONCOLOGY

<b>M.V. SEREBRYANSKAYA, S.S. GERASIMOV, YU.I. BUZLASHVILI, D.V. PUZENKO, ZH.U. ABDULAHATOV, P.V. KONONETS</b> COMPARATIVE ANALYSIS OF THE RESULTS OF SURGICAL TREATMENT FOR PATIENTS WITH LUNG CANCER AND CONCOMITANT CORONARY HEART DISEASE AFTER PROPHYLACTIC MYOCARDIAL REVASCULARIZATION AND FOR PATIENTS WITH LUNG CANCER WITHOUT CAD .....	104
--	-----

### ALL GENRES ARE GOOD

<b>V. FOMIN</b> LET THE MORNING BE WISER, I WILL NOT CONVINCE YOU.....	116
THE DOWNPOUR IS MAKING MORE AND MORE NOISE IN THE YARD .....	116
THUNDERSTORM: THUNDERCLAPS AND LIGHTNING LIGHT IN THE NIGHT.....	116
GENTLY, SONOROUSLY AND RHYTHMICALLY, DROPS BEAT OUTSIDE THE WINDOW.....	116
<b>V. GLADKOV</b> IT WAS KIND OF SAD!.....	116



## ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ



<https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-3-9-16>

УДК 616.381-002

© Бедин В.В., Долидзе Д.Д., Колотильщиков А.А., Шиков Д.В., Эминов М.З., Бочарников Д.С., 2023

Обзор литературы/ Review

### АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ВАКУУМ-АССИСТИРОВАННОЙ ЛАПАРОСТОМИИ В ЛЕЧЕНИИ РАСПРОСТРАНЕННОГО ПЕРИТОНИТА

В.В. БЕДИН<sup>1,2</sup>, Д.Д. ДОЛИДЗЕ<sup>1,2</sup>, А.А. КОЛОТИЛЬЩИКОВ<sup>1</sup>, Д.В. ШИКОВ<sup>1</sup>, М.З. ЭМИНОВ<sup>1,2</sup>,  
Д.С. БОЧАРНИКОВ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Городская клиническая больница имени С.П. Боткина Департамента здравоохранения города Москвы. 125284, Москва, Россия

<sup>2</sup>Кафедра хирургии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного последипломного образования Российской Медицинской Академии Непрерывного Профессионального Образования Министерства здравоохранения Российской Федерации, 125933, Москва, Россия

#### Резюме

В последние годы в лечении пациентов с перитонитом широкое распространение получила технология вакуум-ассистированной лапароскопии. Несмотря на известные преимущества использования отрицательного давления в условиях открытого живота у пациентов с перитонитом, данные о безопасности и эффективности этого способа до сих пор остаются недостаточными. Внедрение вакуум-ассистированной лапароскопии позволило улучшить клинические результаты, однако отсутствие стандартизации данной технологии является важным недостатком в оценке ее эффективности и безопасности. При этом опубликованные результаты исследований часто носят неоднозначный характер.

**Цель работы.** Систематизация и анализ современных сведений, обосновывающих применение вакуум-ассистированной лапароскопии у пациентов с перитонитом, выявление нерешенных вопросов, а также путей для профилактики осложнений и стандартизации технологии. Разнообразие систем для создания отрицательного давления и отсутствие стандартизованного алгоритма ведения открытого живота с терапией отрицательным давлением при перитоните являются важным ограничением в оценке эффективности и безопасности данной технологии. Изучение ближайших исходов и оптимизация технологии вакуум-ассистированной лапароскопии в лечении перитонита представляется актуальной и важной исследовательской задачей.

**Ключевые слова:** открытый живот, вакуум-ассистированная лапароскопия, перитонит

**Конфликт интересов:** отсутствует.

**Для цитирования:** Бедин В.В., Долидзе Д.Д., Колотильщиков А.А., Шиков Д.В., Эминов М.З., Бочарников Д.С. Актуальные вопросы вакуум-ассистированной лапароскопии в лечении распространенного перитонита. *Московский хирургический журнал*, 2023. № 3. С. 9–16. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-3-9-16>

**Вклад авторов:** Бедин В.В., Долидзе Д.Д. – концепция работы, научное руководство, утверждение окончательного варианта статьи; Бочарников Д.С., Колотильщиков А.А., Шиков Д.В., Эминов М.З. – сбор материала, написание текста, редактирование. Все авторы принимали участие в обсуждении результатов и формировании заключительной версии статьи.

### TOPICAL ISSUES OF VACUUM-ASSISTED LAPAROSTOMY IN THE TREATMENT OF DISSOLVED PERITONITIS

VLADIMIR V. BEDIN<sup>1,2</sup>, DAVID D. DOLIDZE<sup>1,2</sup>, ANDREI A. KOLOTILSHCHIKOV<sup>1</sup>, DMITRII V. SHIKOV<sup>1</sup>,  
MAKHIR Z. EMINOV<sup>1,2</sup>, DMITRII S. BOCHARNIKOV<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Botkin City Clinical hospital of Department of Health of Moscow; 125284, Moscow, Russia

<sup>2</sup>Department of Surgery, Russian Medical Academy of Postgraduate Professional Education, Ministry of Health of the Russian Federation, 123242, Moscow, Russia

## Resume

In recent years, the technology of vacuum-assisted laparostomy has become widespread in patients with peritonitis. Despite the high efficacy of using negative pressure in an open abdomen in patients with peritonitis, data on safety and efficacy have so far been limited. The introduction of a vacuum-assisted laparostomy evaluates an increase in the effectiveness of the results; however, the lack of standardization of this technology is an important drawback in assessing its effectiveness and safety. At the same time, research results published.

Study purpose. Systematization and analysis of current information substantiating the use of vacuum-assisted laparostomy in patients with peritonitis, identifying unresolved issues, identifying ways to prevent complications and standardize the technology.

The variety of negative pressure systems and the lack of a standardized algorithm for managing an open abdomen with negative pressure therapy in peritonitis are an important limitation in evaluating the efficacy and safety of this technology. The study of immediate outcomes and optimization of the technology of vacuum-assisted laparostomy in the treatment of peritonitis seems to be an urgent and important research task.

**Key words:** open abdomen, vacuum-assisted laparostomy, peritonitis

**Conflict of interests:** the authors declare that they do not have conflict of interest.

**For citation:** Bedin V.V., Dolidze D.D., Kolotilshchikov A.A., Shirkov D.V., Aminov M.Z., Bocharnikov D.S. Topical issues of vacuum-assisted laparostomy in the treatment of widespread peritonitis. *Moscow Surgical Journal*, 2023, № 3, pp. 9–16. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-3-9-16>

## Contribution of the authors:

Bedin V.V., Dolidze D.D. – the concept of work, scientific guidance, approval of the final version of the article; Bocharnikov D.S., Kolotilshchikov A.A., Shirkov D.V., Eminov M.Z. – collecting material, writing text, editing.

В настоящее время на долю вторичного перитонита приходится 1 % всех случаев экстренных госпитализаций во всем мире. Несмотря на достижения современной медицины, послеоперационная летальность у пациентов с распространенным перитонитом остается достаточно высокой и составляет от 15 до 18 %, а при развитии сепсиса, может достигать 32–70 % [1].

Широкое применение антибактериальных препаратов и современных лечебных методик позволило существенно улучшить результаты лечения, однако перитонит до сих пор остается одной из ведущих причин септических осложнений у пациентов в отделениях реанимации и интенсивной терапии. В большинстве случаев, высокая летальность сопряжена с коморбидным фоном, нестабильностью гемодинамики и прогрессированием полиорганной недостаточности. Устранение источника инфекции является обязательным условием лечения перитонита и профилактики септических осложнений, однако наличие остаточных некротизированных тканей, фибрина, инфицированного экссудата в брюшной полости может стать благоприятной средой роста микроорганизмов и в следствие поддерживать эндогенную интоксикацию и системное воспаление. В связи с этим, проведение адекватной санации брюшной полости, является одним из ключевых этапов хирургического лечения перитонита [1].

Основными стратегиями при ведении пациентов с вторичным распространенным перитонитом являются: плановая релапаротомия, релапаротомия «по требованию» и применение технологии «открытого живота».

Плановая релапаротомия предполагает, что ревизия и санация брюшной полости выполняются независимо от клинического состояния пациента каждые 24–48 часов до тех пор, пока явления перитонита не будут полностью купированы. Плановые ревизии брюшной полости позволяют контролировать источник перитонита и своевременно предпринимать меры в случае появления интра-абдоминальных осложнений.

Релапаротомия «по требованию» выполняется только в случае ухудшения состояния пациента или при стойком отсутствии положительной динамики. В ряде случаев, применение стратегии «по требованию» сопряжено с риском неполной элиминации источника инфекции, поздней диагностики осложнений, несвоевременным принятием решения о проведении ревизии, риском развития абдоминального компартмент-синдрома.

В настоящее время отсутствуют четкие показания к выбору той или иной хирургической стратегии. Опубликованные данные о эффективности и безопасности релапаротомии «по требованию» и «по плану» в различных клинических ситуациях носят противоречивый характер. В рандомизированном исследовании 2007 г., посвященном сравнению двух стратегий, van Ruler с соавт. продемонстрировали, что при выполнении релапаротомии «по требованию» летальность составила 29 %, тогда как при плановых релапаротомиях – 36 %, однако данное различие оказалось статистически не значимым ( $p > 0,05$ ) [2]. Более поздние клинические исследования указывают на меньшую летальность, ассоциированную с выбором стратегии плановых релапаротомий [3].

Высокая летальность при перитоните требует постоянного совершенствования технологий и разработку альтернативных подходов к лечению. В последние десятилетия для обеспечения лучшего контроля интра-абдоминальной инфекции у тяжелых пациентов все чаще рекомендуется стратегия открытого живота в сочетании с терапией отрицательным давлением (вакуум-ассистированная лапаростома). Она предполагает намеренное решение не ушивать фасциальные края передней брюшной стенки после лапаротомии. При этом органы брюшной полости должны быть временно закрыты устройством с созданием отрицательного давления.

Одним из первых открытый живот описал в 1940 г. Ogilvie W.H. Для закрытия передней брюшной стенки он под-

шивал кетгутowymi швами к лапаротомной ране плотно, вырезанное из холста, величиной несколько меньшей, чем размеры дефекта передней брюшной стенки. С введением в клиническую практику понятия абдоминального компартмент-синдрома и описания его патогенетических механизмов, было разработано множество механизмов временного закрытия живота: мешок Боготы, застежка-молния marlex, техника сэндвича, устройства с созданием отрицательного давления и другие.

В настоящее время использование открытого живота при перитоните находит много сторонников [4–8]. В международной базе данных PubMed только за последние 5 лет можно найти более 2500 публикаций, посвященных различным аспектам ведения пациентов с перитонитом стратегией открытого живота. Последнее указывают на особую актуальность проблемы, однако представленные результаты носят разноречивый характер, а многие авторы отмечают необходимость проведения проспективных исследований [4, 9, 10].

Многие исследователи рассматривают стратегию «открытого живота» в качестве приоритетной в случаях, когда пациенту необходимо проведение сокращенной лапаротомии с связи с тяжестью состояния, существует высокая вероятность абдоминального компартмент-синдрома, имеется не устраненный источник инфекции в брюшной полости, сепсис или септический шок [4, 7, 11]. Применение стратегии «открытого живота» сопряжено с меньшей периоперационной травматизацией тканей и способствует лучшему контролю за интра-абдоминальной инфекцией у пациентов с тяжелым течением перитонита. Всемирное общество неотложной хирургии рекомендует открытый живот с терапией отрицательным давлением в качестве одной из предпочтительных стратегий лечения распространенного перитонита наряду с релапаротомией «по требованию» [7]. Вместе с тем особо указывается, что для определения роли открытого живота в лечении перитонита требуются дальнейшие исследования.

Основные преимущества вакуум-ассистированного закрытия брюшной полости заключаются в значительном упрощении планового осмотра брюшной полости и возможности своевременно диагностировать и лечить потенциальные или явные осложнения, лучшем отведении экссудата, профилактике абдоминального компартмент-синдрома, снижении системного воспаления. Несмотря на очевидные преимущества, использование вакуума сопряжено с риском развития таких осложнений как формирование наружного кишечного свища, затруднение закрытия раны брюшной полости и формирование послеоперационной грыжи [13]. Эффективность и безопасность применения отрицательного давления для закрытия брюшной полости у пациентов с перитонитом до сих пор остается не однозначной, а опубликованные данные носят ограниченный, преимущественно одноцентровой характер и, как правило, представлены на выборках пациентов небольшого размера [9]. В связи с этим некоторые аспекты применения терапии отрицательным давлением заслуживают детального изучения.

Данные международного регистра открытого живота (IROA), опубликованные в 2022 г. продемонстрировали широкое распространение применения систем для абдоминальной терапии отрицательным давлением в США и Европе, на долю которых приходилось 77,4 % и 52,3 % всех случаев применения технологии у пациентов с перитонитом, тогда как в странах Азии их частота не превышала 48,2 % [14].

За прошедшее время было разработано множество абдоминальных систем для создания отрицательного давления, несколько различающихся по своей эффективности, эргономике и стоимости. В настоящее время наиболее распространены системы ABThera®, Hartman Vivano, Suprasorb CNP, Lohmann & Rauscher, Renasys Smith & Nephew, Invia Medela и др. Кроме того, многие производители выпускают отдельные компоненты и расходные материалы для существующих абдоминальных систем.

Несмотря на большое многообразие общие принципы работы таких систем остаются неизменными. После проведения санации брюшной полости, внутренние органы покрываются защитной пленкой, сверху на пленку устанавливается пенополиуретановая губка, и далее рана герметично укрывается прозрачной самоклеящейся пленкой. Через отверстие в прозрачной пленке подсоединяется трубка вакуумного насоса. Постоянное отрицательное давление, равномерно распределенное по брюшной полости, способствует эвакуации инфицированной перитонеальной жидкости, богатой провоспалительными цитокинами [10].

Несмотря на единообразие механизмов систем эффективность дренирования у различных производителей существенно различается. Одним из возможных объяснений этому явлению может служить различие в расположении компонентов системы в брюшной полости (защитная пленка покрывает только передние отделы брюшной полости, ограничивая только контакт с губкой, или покрывает всю брюшную полость, располагаясь до боковых каналов и малого таза). Кроме того, значение имеет и структура самой защитной пленки. Наиболее простой вариант – пленка, представленная перфорированным листом полиэтилена. Другим вариантом является применение пленок, обладающих капиллярной структурой, которая позволяет существенно повысить эффективность отведения экссудата [15].

Немаловажным является и величина отрицательного давления, создаваемого системами. В настоящее время рекомендуемое давление для большинства систем составляет – 125 мм рт. ст. В то же время, до сих пор, в литературе не представлено клинических данных или результатов рандомизированных проспективных исследований, обосновывающих данную величину.

Лечение отрицательным давлением впервые было применено в начале 1990-х годов при лечении труднозаживающих ран мягких тканей. Впоследствии это привело к разработке вакуумной системы закрытия. В эксперименте на животных, а позже и в клинической практике было показано, что ваку-

умное закрытие при отрицательном давлении – 125 мм рт. ст. увеличивает периферический кровоток, способствует ангиогенезу и пролиферации грануляционной ткани, оказывает механическое воздействие на ткани и стягивает края раны [16]. Позже метод адаптировали к применению на брюшной полости с тем же самым уровнем давления [17]. Несомненно, что эффекты отрицательного давления в брюшной полости и на мягких тканях должны отличаться. Результаты экспериментальных исследований представленные Csiszko с соавт. в исследовании на брюшной полости животных показало, что отрицательное давление, приложенное к полиуретановой губке, значительно уменьшается на поверхности кишечника. Наилучшее распределение отрицательного давления по брюшной полости достигается при 100 мм рт. ст. и обширном покрытии внутренних органов защитным слоем [18]. Исследование, проведенное Travis с соавт. на животных проводилось на уровне давления от – 75 до – 200 мм рт. ст. Полученные результаты показали, что давление приложенное к повязке, мало влияет на изменение внутрибрюшного давления, за исключением поверхностных участков, и практически не передается в глубокие отделы брюшной полости [19]. Ограниченные литературные данные свидетельствуют, что терапия отрицательным давлением вызывает снижение микроциркуляторного кровотока в стенке кишечника, расположенной вблизи висцерального защитного слоя, пропорционально величине отрицательного давления.

По некоторым данным, применение абдоминальных пленок с дренирующими свойствами позволяет проводить терапию отрицательным давлением с хорошим клиническим эффектом при уровне отрицательного давления – 80 мм рт. ст. [15] или даже – 50 мм рт. ст. [20].

Следует отметить, что нет однозначного мнения и о влиянии отрицательного давления на кишечные анастомозы. Результаты экспериментального исследования Norbury с соавт. продемонстрировали, что прямое воздействие давления – 125 мм рт. ст. на кишечный анастомоз не увеличивало риск его несостоятельности [21]. В актуальных клинических рекомендациях предлагается избегать непосредственного контакта кишечного анастомоза с абдоминальной пленкой, однако выполнение кишечного анастомоза не определено в качестве противопоказания к использованию вакуум-систем.

Остаются неопределенными сроки проведения повторных операций для пациентов, у которых применяются системы вакуум-ассистированного закрытия. Рандомизированные клинические исследования или метаанализы, изучающие сроки повторных операции у пациентов с открытым животом и применением терапии отрицательным давлением, не проводились. В большинстве руководств и обзорных документов приводится срок повторной ревизии после первичной операции 24 – 48 часов [11]. Сроки замены самой VAC (Vacuum Assisted Closure) – системы также не обсуждаются. Для техники Баркера (вакуумная упаковка) рекомендовалось менять ее каждые 72–96 часов, чтобы попытаться свести к минимуму воздействие на петли

кишечника [22]. В случае абдоминальной повязки ABThera и VAC производитель рекомендует частоту замены от 48 до 72 часов, чтобы предотвратить рост грануляционной ткани на полиуретановой повязке, что затрудняет ее замену. Очевидно, что по мере заполнения полиуретановой губки фибрином и детритом, ее дренирующие свойства будут ухудшаться. Кроме того, исследования показали усиление роста бактериальных микроорганизмов при менее частой замене системы (> 72 ч), хотя это не было напрямую связано с увеличением частоты инфекционных осложнений.

Одним из наиболее обсуждаемых осложнений вакуум-ассистированной лапаростомы является формирование наружного кишечного свища вследствие постоянного воздействия отрицательного давления на отечную стенку кишки и, в особенности, на ее десерозированные участки [23]. В настоящее время в литературе не описана достоверная взаимосвязь применения отрицательного давления для закрытия брюшной полости с риском образования наружных кишечных свищей, а большая часть исследований указывает, что применение временного вакуумного закрытия брюшной полости не увеличивает частоту их возникновения [24]. По различным данным, вероятность возникновения кишечных свищей колеблется от 1,6 до 37 % [25, 26].

В проспективном многоцентровом исследовании AAST Open Abdomen Registry был выделен ряд независимых факторов образования кишечных свищей в послеоперационном периоде: резекция толстой кишки, чрезмерная инфузионная терапия (>5л/24ч), высокая частота повторных ревизий брюшной полости, сохранение абдоминального источника сепсиса, ятрогенные повреждения кишечника при первичном оперативном лечении [27].

Данные международного регистра операций на открытом животе (IROA) указывают связь высокого риска возникновения наружных кишечных свищей с продолжительностью лечения открытой брюшной полости и временем начала питания пациента. Однако наличие перитонита, кишечный анастомоз, пероральное или зондовое энтеральное питание, а также применение отрицательного давления, достоверных ассоциаций с риском возникновения свищей не продемонстрировали [25].

Правильное размещение защитного висцерального покрытия позволяет существенно снизить риск повреждения кишки в следствие прямого контакта ее стенки с полиуретановой губкой. В систематическом обзоре, включающем 4358 пациентов, продемонстрировано, что применение терапии отрицательным давлением в сочетании с фасциальной тягой, опосредованной сеткой или динамическим швом, достоверно снижает частоту возникновения кишечных свищей до 5,7 % по сравнению с технологиями исключительно вакуумного закрытия, где частота свищей достигала 14,6 % [28].

Сроки окончательного закрытия живота, особенно в случаях абдоминального сепсиса, постоянно подвергается дискуссии. Согласно рекомендациям экспертов, основной целью



является проведение закрытия живота в течение первых 7 дней. Брюшная полость должна быть послойно ушита когда риск компартмент-синдрома устранен, источник перитонита контролируется и не планируется проведения повторных ревизий [4, 11, 29]. Одной из актуальных стратегий является применение раннего закрытия брюшной полости с полным отсроченным послойным ушиванием брюшной стенки. Chen Y с соавт. в своем систематическом обзоре с мета-анализом приводят данные ближайших результатов данной стратегии, подчеркивая более низкую летальность (12,3 % против 28 %) и снижение риска послеоперационных осложнений [29]. В тоже время, несмотря на купирование объективных проявлений перитонита в брюшной полости, состояние пациентов может оставаться нестабильным и сопровождаться прогрессированием полиорганной недостаточности на фоне персистирующего воспаления. В этой связи, потенциальное положительное влияние абдоминальной терапии отрицательным давлением на уровень системного воспаления рассматривается некоторыми авторами в качестве элемента комплексной терапии пациентов с тяжелым сепсисом. При определении продолжительности применения вакуума необходимо ориентироваться не только на состояние брюшной полости, но и на уровень провоспалительных маркеров и клинические системные проявления. В 2019 году инициировано международное исследование Closed Or Open after Source Control Laparotomy for Severe Complicated Intra-Abdominal Sepsis (the COOL trial), целью которого является изучение влияния открытого живота с терапией отрицательным давлением на тяжелый абдоминальный сепсис [30]. Результаты ожидаются в конце 2023 года.

## Заключение

Применение методики вакуум-ассистированной лапаростомии в лечении перитонита в последние годы получило значительное распространение в клинической практике. Разнообразие систем для создания отрицательного давления и отсутствие стандартизованного алгоритма ведения открытого живота с терапией отрицательным давлением при перитоните являются важным ограничением в оценке эффективности и безопасности данной технологии. По-прежнему, обсуждаются осложнения, связанные с применением отрицательного давления при открытом животе. Учитывая вышеизложенное, изучение ближайших исходов и оптимизация технологии вакуум-ассистированной лапаростомии в лечении перитонита представляется актуальной и важной исследовательской задачей.

## Список литературы:

1. Савельев В.С., Гельфанд Б.Р. Филимонов М.И. *Перитонит: Практическое руководство*. М.: Литтерра, 2006. 208 с.

2. Van Ruler O., Mahleret C. al. Comparison of On-Demand vs Planned Relaparotomy Strategy in Patients With Severe Peritonitis. *JAMA*, 2007, vol. 298, № 8, pp. 865. <https://doi.org/10.1001/jama.298.8.865>

3. Sigua B. V., Zemlyanov V. P. et al. Comparison of the effectiveness of planned and «on-demand» relaparotomies in patients with secondary diffuse peritonitis (review of literature). *Grek. Bull. Surg.*, 2022, vol. 180, № 6, pp. 96–104. <https://doi.org/10.25789/ymj.2022.77.08>

4. Coccolini F. Sartelli M., Sawyer R., Rasa K. et al. The role of open abdomen in non-trauma patient: WSES Consensus Paper. *World J. Emerg. Surg.*, 2017, vol. 12, № 1, pp. 39. <https://doi.org/10.1186/s13017-017-0146-1>

5. Kirkpatrick A.W., Roberts D. J., De Waele J., Jaeschke R. al. Intra-abdominal hypertension and the abdominal compartment syndrome: updated consensus definitions and clinical practice guidelines from the World Society of the Abdominal Compartment Syndrome. *Intensive Care Med.*, 2013, vol. 39, № 7, pp. 1190–1206. <https://doi.org/10.1007/s00134-013-2906-z>

6. Щеголев А.А., Товмасын Р.С., Чевокин А.Ю. и др. «Open abdomen» в лечении тяжелых форм абдоминального сепсиса. *Московский хирургический журнал*, 2018. № 3(61). С. 26

7. Батыршин И.М. *Применение терапии локальным отрицательным давлением в лечении тяжелых форм хирургической инфекции*. Санкт-Петербургский НИИ скорой помощи им. И. И. Джанелидзе. Санкт-Петербург, 2022. 250 с.

8. Ивахов Г.Б. *Современные подходы к хирургическому лечению распространенного перитонита*. Автореферат дисс. на соискание уч. ст. доктора медицинских наук. РНИМУ имени Н.И. Пирогова, Москва, 2021.

9. Cheng Y. Wang K., Gonget J. al. Negative pressure wound therapy for managing the open abdomen in non-trauma patients. *Cochrane Database Syst. Rev.*, 2022, vol. 2022, № 5. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013710.pub2>

10. Kirkpatrick A.W., Xiaot J. al. Inflammatory Mediators in Intra-abdominal Sepsis. *Abdominal Sepsis*, 2018, pp. 15–28. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-59704-1\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-59704-1_2)

11. Sartelli M., Abu-Zidan F. M., Ansaloni L. et al. The role of the open abdomen procedure in managing severe abdominal sepsis: WSES position paper. *World J. Emerg. Surg.*, 2015, vol. 10, № 1, pp. 35. <https://doi.org/10.1186/s13017-015-0032-7>

12. Sartelli M., Chichom-Mefire A., Labriccioset F. M. al. The management of intra-abdominal infections from a global perspective: 2017 WSES guidelines for management of intra-abdominal infections. *World J. Emerg. Surg.*, 2017, vol. 12, № 1, pp. 29. <https://doi.org/10.1186/s13017-017-0141-6>

13. Demetriades D., Salim A. Management of the open abdomen. *Surg. Clin. North Am.*, 2014, vol. 94, № 1, pp. 131–153. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2013.10.010>

14. Sibilla M.G., Cremonini C., Portinariet M., et al. Patients with an Open Abdomen in Asian, American and European Continents: A Comparative Analysis from the International Register of Open Abdomen (IROA). *World J. Surg.*, 2022, <https://doi.org/10.1007/s00268-022-06733-4>

15. Auer T., Sausenet S., et al. Effect of Negative Pressure Therapy on Open Abdomen Treatments. Prospective Randomized Study With Two

Commercial Negative Pressure Systems. *Front. Surg.*, 2021, vol. 7. <https://doi.org/10.3389/fsurg.2020.596056>

16. Argenta L.C., Morykwas M.J. Vacuum-assisted closure: a new method for wound control and treatment: clinical experience. *Ann Plast Surg.*, 1997, vol. 38, pp. 563–576.

17. Kaplan M., Banwellet P.E. et al. Guidelines for the management of the open abdomen. Wounds-a Compend. *Clin. Res. Pract.*, 2005, pp. 1–24.

18. Csiszkó A., Balog K. et al. Pressure Distribution during Negative Pressure Wound Therapy of Experimental Abdominal Compartment Syndrome in a Porcine Model. *Sensors.*, 2018, vol. 18, № 3, pp. 897. <https://doi.org/10.3390/s18030897>

19. Travis T.E., Prindeze N.J. et al. Intra-abdominal Pressure Monitoring During Negative Pressure Wound Therapy in the Open Abdomen. *J. Surg. Res.*, 2022, vol. 278, pp. 100–110. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2022.04.019>

20. Müller V., Koplin G. et al. Die Therapie der akuten sekundären Peritonitis. *Medizinische Klin. Intensivmed. und Notfallmedizin*, 2018, vol. 113, № 4, pp. 299–304.

21. Norbury K.C., Kilpadi D.V. et al. Burst Strength Testing of Porcine Intestinal Anastomoses Following Negative Pressure Therapy. *Surg. Innov.*, 2012, vol. 19, № 2, pp. 181–186. <https://doi.org/10.1177/1553350611418254>

22. Barker D.E., Green J.M. et al. Experience with Vacuum-Pack Temporary Abdominal Wound Closure in 258 Trauma and General and Vascular Surgical Patients. *J. Am. Coll. Surg.*, 2007, vol. 204, № 5, pp. 784–792. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2006.12.039>

23. Carlson G.L., Patrick H., Aminet A. et al. Management of the Open Abdomen. *Ann. Surg.*, 2013, vol. 257, № 6, pp. 1154–1159. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e31828b8bc8>

24. Seternes A., Rekstad L.C. et al. Open Abdomen Treated with Negative Pressure Wound Therapy: Indications, Management and Survival. *World J. Surg.* 2017, vol. 41, № 1, pp. 152–161. <https://doi.org/10.1007/s00268-016-3694-8>

25. Coccolini F., Ceresoliet M. et al. Open abdomen and entero-atmospheric fistulae: An interim analysis from the International Register of Open Abdomen (IROA). *Injury*, 2019, vol. 50, № 1, pp. 160–166. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2018.09.040>

26. Mintziras I., Miligkos M., Bartsch D.K. High risk of fistula formation in vacuum-assisted closure therapy in patients with open abdomen due to secondary peritonitis—a retrospective analysis. *Langenbeck's Arch. Surg.*, 2016, Vol. 401, № 5, pp. 619–625. <https://doi.org/10.1007/s00423-016-1443-y>

27. Bradley M.J. Independent Predictors of Enteric Fistula and Abdominal Sepsis After Damage Control Laparotomy. *JAMA Surg.*, 2013, vol. 148, № 10, pp. 947. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2013.2514>

28. Atema J.J., Gans S.L., Boermeester M.A. Systematic Review and Meta-analysis of the Open Abdomen and Temporary Abdominal Closure Techniques in Non-trauma Patients. *World J. Surg.*, 2015, vol. 39, № 4, pp. 912–925. <https://doi.org/10.1007/s00268-014-2883-6>

29. Chen Y., Ye J. et al. Comparison of Outcomes between Early Fascial Closure and Delayed Abdominal Closure in Patients with Open Abdomen: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Gastroenterol. Res. Pract.*, 2014, pp. 1–8. <https://doi.org/10.1155/2014/784056>

30. Kirkpatrick A.W., Coccolini F. et al. Closed Or Open after Source Control Laparotomy for Severe Complicated Intra-Abdominal Sepsis (the COOL trial): study protocol for a randomized controlled trial. *World J. Emerg. Surg.*, 2018, vol. 13, pp. 26. <https://doi.org/10.1186/s13017-018-0183-4>

## References:

1. Savelyev V.S., Gelfand B.R. Filimonov M.I. *Peritonitis: A Practical Guide*. M.: Litterra, 2006, 208 p. (In Russ.)

2. Van Ruler O., Mahleret C. al. Comparison of On-Demand vs Planned Relaparotomy Strategy in Patients With Severe Peritonitis. *JAMA*, 2007, vol. 298, № 8, pp. 865. <https://doi.org/10.1001/jama.298.8.865>

3. Sigua B. V., Zemlyanoy V. P. et al. Comparison of the effectiveness of planned and «on-demand» relaparotomies in patients with secondary diffuse peritonitis (review of literature). *Grek. Bull. Surg.*, 2022, vol. 180, № 6, pp. 96–104. <https://doi.org/10.25789/ymj.2022.77.08>

4. Coccolini F. Sartelli M., Sawyer R., Rasa K. et al. The role of open abdomen in non-trauma patient: WSES Consensus Paper. *World J. Emerg. Surg.*, 2017, vol. 12, № 1, pp. 39. <https://doi.org/10.1186/s13017-017-0146-1>

5. Kirkpatrick A.W., Roberts D. J., De Waele J., Jaeschke R. al. Intra-abdominal hypertension and the abdominal compartment syndrome: updated consensus definitions and clinical practice guidelines from the World Society of the Abdominal Compartment Syndrome. *Intensive Care Med.*, 2013, vol. 39, № 7, pp. 1190–1206. <https://doi.org/10.1007/s00134-013-2906-z>

6. Shchegolev A. A., Tovmasyan R. S. and others. “Open abdomen” in the treatment of severe forms of abdominal sepsis. *Moscow Surgical Journal*, 2018, №. 3(61), pp. 26. (In Russ.)

7. Batyrshin I.M. *The use of local negative pressure therapy in the treatment of severe forms of surgical infection*. St. Petersburg Institute of Ambulance named after I. I. Janelidze. St. Petersburg, 2022, 250 p. (In Russ.)

8. Ivakhov G.B. *Modern approaches to surgical treatment of common peritonitis*. Abstract of the diss. for the degree of Doctor of Medical Sciences. RNIMU named after N.I. Pirogov, Moscow, 2021. (In Russ.)

9. Cheng Y. Wang K., Gonget J. al. Negative pressure wound therapy for managing the open abdomen in non-trauma patients. *Cochrane Database Syst. Rev.*, 2022, vol. 2022, № 5. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013710.pub2>

10. Kirkpatrick A.W., Xiaot J. al. *Inflammatory Mediators in Intra-abdominal Sepsis*. *Abdominal Sepsis*, 2018, pp. 15–28. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-59704-1\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-59704-1_2)

11. Sartelli M., Abu-Zidan F. M., Ansaloni L. et al. The role of the open abdomen procedure in managing severe abdominal sepsis: WSES position paper. *World J. Emerg. Surg.*, 2015, vol. 10, № 1, pp. 35. <https://doi.org/10.1186/s13017-015-0032-7>

12. Sartelli M., Chichom-Mefire A., Labricciosae F. M. al. The management of intra-abdominal infections from a global perspective: 2017 WSES guidelines for management of intra-abdominal infections. *World J. Emerg. Surg.*, 2017, vol. 12, № 1, pp. 29. <https://doi.org/10.1186/s13017-017-0141-6>

13. Demetriades D., Salim A. Management of the open abdomen. *Surg. Clin. North Am.*, 2014, vol. 94, № 1, pp. 131–153. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2013.10.010>
14. Sibilla M.G., Cremonini C., Portinari M., et al. Patients with an Open Abdomen in Asian, American and European Continents: A Comparative Analysis from the International Register of Open Abdomen (IROA). *World J. Surg.*, 2022, <https://doi.org/10.1007/s00268-022-06733-4>
15. Auer T., Sausenget S., et al. Effect of Negative Pressure Therapy on Open Abdomen Treatments. Prospective Randomized Study With Two Commercial Negative Pressure Systems. *Front. Surg.*, 2021, vol. 7. <https://doi.org/10.3389/fsurg.2020.596056>
16. Argenta L.C., Morykwas M.J. Vacuum-assisted closure: a new method for wound control and treatment: clinical experience. *Ann Plast Surg.*, 1997, vol. 38, pp. 563–576.
17. Kaplan M., Banwellet P.E. et al. Guidelines for the management of the open abdomen. Wounds-a Compend. *Clin. Res. Pract.*, 2005, pp. 1–24.
18. Csiszkó A., Balog K. et al. Pressure Distribution during Negative Pressure Wound Therapy of Experimental Abdominal Compartment Syndrome in a Porcine Model. *Sensors.*, 2018, vol. 18, № 3, pp. 897. <https://doi.org/10.3390/s18030897>
19. Travis T.E., Prindeze N.J. et al. Intra-abdominal Pressure Monitoring During Negative Pressure Wound Therapy in the Open Abdomen. *J. Surg. Res.*, 2022, vol. 278, pp. 100–110. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2022.04.019>
20. Müller V., Koplin G. et al. Die Therapie der akuten sekundären Peritonitis. *Medizinische Klin. Intensivmed. und Notfallmedizin*, 2018, vol. 113, № 4, pp. 299–304.
21. Norbury K.C., Kilpadi D.V. et al. Burst Strength Testing of Porcine Intestinal Anastomoses Following Negative Pressure Therapy. *Surg. Innov.*, 2012, vol. 19, № 2, pp. 181–186. <https://doi.org/10.1177/1553350611418254>
22. Barker D.E., Green J.M. et al. Experience with Vacuum-Pack Temporary Abdominal Wound Closure in 258 Trauma and General and Vascular Surgical Patients. *J. Am. Coll. Surg.*, 2007, vol. 204, № 5, pp. 784–792. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2006.12.039>
23. Carlson G.L., Patrick H., Aminet A. et al. Management of the Open Abdomen. *Ann. Surg.*, 2013, vol. 257, № 6, pp. 1154–1159. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e31828b8bc8>
24. Seternes A., Rekstad L.C. et al. Open Abdomen Treated with Negative Pressure Wound Therapy: Indications, Management and Survival. *World J. Surg.* 2017, vol. 41, № 1, pp. 152–161. <https://doi.org/10.1007/s00268-016-3694-8>
25. Coccolini F., Ceresoliet M. et al. Open abdomen and entero-atmospheric fistulae: An interim analysis from the International Register of Open Abdomen (IROA). *Injury*, 2019, vol. 50, № 1, pp. 160–166. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2018.09.040>
26. Mintziras I., Miligkos M., Bartsch D.K. High risk of fistula formation in vacuum-assisted closure therapy in patients with open abdomen due to secondary peritonitis—a retrospective analysis. *Langenbeck's Arch. Surg.*, 2016, Vol. 401, № 5, pp. 619–625. <https://doi.org/10.1007/s00423-016-1443-y>
27. Bradley M.J. Independent Predictors of Enteric Fistula and Abdominal Sepsis After Damage Control Laparotomy. *JAMA Surg.*, 2013, vol. 148, № 10, pp. 947. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2013.2514>
28. Atema J.J., Gans S.L., Boermeester M.A. Systematic Review and Meta-analysis of the Open Abdomen and Temporary Abdominal Closure Techniques in Non-trauma Patients. *World J. Surg.*, 2015, vol. 39, № 4, pp. 912–925. <https://doi.org/10.1007/s00268-014-2883-6>
29. Chen Y., Ye J. et al. Comparison of Outcomes between Early Fascial Closure and Delayed Abdominal Closure in Patients with Open Abdomen: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Gastroenterol. Res. Pract.*, 2014, pp. 1–8. <https://doi.org/10.1155/2014/784056>
30. Kirkpatrick A.W., Coccolini F. et al. Closed Or Open after Source Control Laparotomy for Severe Complicated Intra-Abdominal Sepsis (the COOL trial): study protocol for a randomized controlled trial. *World J. Emerg. Surg.*, 2018, vol. 13, pp. 26. <https://doi.org/10.1186/s13017-018-0183-4>

#### Сведения об авторах:

**Бедин Владимир Владимирович** – д.м.н., профессор кафедры хирургии Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования, заместитель главного врача по хирургии ГКБ им. С.П. Боткина Департамента Здравоохранения г. Москвы, 125284, ул. 2-ой Боткинский проезд, д. 5, Москва, Россия, Email: zambotk@botkinmoscow.ru <https://orcid.org/0000-0001-8441-6561>

**Долидзе Давид Джонович** – д.м.н., профессор кафедры хирургии Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования, руководитель научно-клинического отдела ГКБ им. С.П. Боткина Департамента Здравоохранения г. Москвы, 125284, ул. 2-ой Боткинский проезд, д. 5, Москва, Россия, e-mail: ddolidzed@mail.ru, ORCID: 0000-0002-0517-8540

**Колотильщиков Андрей Александрович** – к.м.н., заведующий отделением экстренной хирургической помощи №76 ГБУЗ “Городская клиническая больница имени С.П. Боткина” Департамента здравоохранения города Москвы, 125284, ул. 2-ой Боткинский проезд, д. 5, Москва, Россия, e-mail: kolotun2110@inbox.ru, ORCID: 0000-0002-9294-4724

**Шиков Дмитрий Владимирович** – к.м.н., заведующий экстренным операционным блоком № 45 и операционным блоком № 58 ГБУЗ “Городская клиническая больница имени С.П. Боткина” Департамента здравоохранения города Москвы, 125284, ул. 2-ой Боткинский проезд, д. 5, Москва, Россия, e-mail: gunyadv@mail.ru, ORCID: 0000-0002-1754-0199

**Эминов Махир Зиядович** – к.м.н., доцент кафедры хирургии ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования» Минздрава России, 125993, г. Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1; врач-хирург хирургического отделения №17 ГБУЗ Городская Клиническая Больница им. С.П. Боткина; 125284, г. Москва, 2-й Боткинский проезд, д. 5, e-mail: eminov.mz@mail.ru, ORCID: 0000-0001-7848-2933

**Бочарников Дмитрий Степанович** – заведующий Отделением экстренной хирургической помощи №75 ГКБ им. С.П. Боткина.

125284, Москва, 2-й Боткинский проезд, д. 5, e-mail: bocharnikovd@gmail.com, ORCID: 0000-0002-9165-5218

#### Information about authors

**Bedin Vladimir Vladimirovich** – Doctor of medical Sciences, Professor of the Department of surgery of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Deputy chief physician (surgical department) of Botkin Hospital, 125284, st. 2nd Botkinsky proezd, 5, Moscow, Russia, e-mail: zambotk@botinmoscow.ru ORCID: 0000-0001-8441-6561

**Dolidze David Jonovich** – Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Surgery of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education, Head of the Scientific and Clinical Department of the GKB. S.P. Botkin Department of Health of Moscow, 125284, st. 2nd Botkinsky proezd, 5, Moscow, Russia, e-mail: ddolidzed@mail.ru, ORCID: 0000-0002-0517-8540

**Kolotilshchikov Andrey Aleksandrovich** – PhD, Head of the Emergency Surgery Unit №76 of Botkin City Clinical hospital of Department of Health of Moscow, 125284, 2nd Botkin Passage, 5, Moscow, Russia, e-mail: kolotun2110@inbox.ru, ORCID: 0000-0002-9294-4724

**Shikov Dmitry Vladimirovich** – Ph.D., Head of the Emergency Operational Unit №45 and Operational Unit №58 of Botkin City Clinical hospital of Department of Health of Moscow, 125284, 2nd Botkin Passage, 5, Moscow, Russia, e-mail: gunyadv@mail.ru, ORCID: 0000-0002-1754-0199

**Eminov Makhir Ziyadovich** – Ph.D., Associate professor at the Department of surgery of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Leningradskoye highway, 106, Moscow, 125190, Russia, e-mail: eminov.mz@mail.ru, ORCID: 0000-0001-7848-2933

**Bocharnikov Dmitrii Stepanovich** – Head of the Department of Emergency Surgical Care No. 75 of Botkin Hospital, 125284, st. 2nd Botkinsky proezd, 5, Moscow, Russia, e-mail: bocharnikovd@gmail.com, ORCID: 0000-0002-9165-5218



<https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-3-17-26>

УДК 616.34-006.6

© Ермаков И.В., Шихин И.С., Гасанов М.М., Атрощенко А.О., Сажин А.В., 2023

Обзор литературы/ Review



## ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ НИЖНЕЙ БРЫЖЕЕЧНОЙ АРТЕРИИ И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ПРИ ВЫБОРЕ УРОВНЯ ПЕРЕВЯЗКИ. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

И.В. ЕРМАКОВ<sup>1</sup>, И.С. ШИХИН<sup>1\*</sup>, М.М. ГАСАНОВ<sup>1</sup>, А.О. АТРОЩЕНКО<sup>2</sup>, А.В. САЖИН<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 117997, Москва, Россия

<sup>2</sup>Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Московский многопрофильный клинический центр «Коммунарка» Департамента здравоохранения города Москвы», 108814, Москва, Россия

### Резюме

**Введение.** В хирургии колоректального рака (КРР) высокая перевязка нижней брыжеечной артерии (НБА) является «золотым» стандартом. Низкая перевязка НБА может снижать частоту несостоятельности анастомоза.

**Цель исследования.** Изучить вариантную анатомию НБА и определить ее значение при выборе уровня перевязки.

**Материалы и методы исследования.** Проведен поиск исследований в электронной базе данных PubMed и eLIBRARY. В окончательный обзор и анализ включено 30 статей.

**Результаты.** В практической деятельности наибольший интерес представляет классификация Yada-Murono, согласно которой выделяют 4 типа анатомии НБА: I тип – левая ободочная артерия (ЛОА) отходит изолированно от НБА; II тип – ЛОА и сигмовидная артерия (СА) имеют общий ствол; III тип – ЛОА, СА и верхняя прямокишечная артерия (ВПА) исходят веерообразно из одной точки; IV – ЛОА отсутствует.

**Обсуждение.** Сохранение ЛОА у пациентов с I типом не вызывает сложностей. При II типе низкая перевязка за счет короткой НБА может стать причиной натяжения зоны анастомоза и развития несостоятельности. У пациентов с III типом необходимо стремиться сохранить ЛОА, т. е. высокая перевязка сопровождается гипоперфузией левых отделов ободочной кишки. Для IV типа поиск ЛОА сопряжен с риском выхода из слоя и повреждением соседних структур.

**Заключение.** Оценка анатомии НБА имеет практическое значение в хирургии КРР, позволяя выбрать оптимальный уровень ее пересечения.

**Ключевые слова:** колоректальный рак, нижняя брыжеечная артерия, сосудистая анатомия, левая ободочная артерия.

**Конфликт интересов:** отсутствует.

**Для цитирования:** Ермаков И.В., Шихин И.С., Гасанов М.М., Атрощенко А.О., Сажин А.В. Вариантная анатомия нижней брыжеечной артерии и ее значение при выборе уровня перевязки. Обзор литературы. *Московский хирургический журнал*, 2023. № 3. С. 17–26. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-3-17-26>

**Вклад авторов:** Ермаков И.В., Гасанов М.М., Шихин И.С., Атрощенко А.О., Сажин А.В. – написание текста, Шихин И.С. – подготовка к публикации.

## VARIANT ANATOMY OF THE INFERIOR MESENTERIC ARTERY AND ITS SIGNIFICANCE WHEN CHOOSING THE LEVEL OF LIGATION. LITERATURE REVIEW

IGOR V. ERMAKOV<sup>1</sup>, IVAN S. SHIKHIN<sup>1\*</sup>, MAGOMED M. GASANOV<sup>1</sup>, ANDREY O. ATROSHCHENKO<sup>2</sup>, ALEXANDER V. SAZHIN<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «N.I. Pirogov Russian National Research Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, 117997, Moscow, Russia

<sup>2</sup>State Budgetary Institution of healthcare of the city of Moscow «Moscow Multidisciplinary Clinical Center «Kommunarka» of the Department of Healthcare of the City of Moscow», 108814, Moscow, Russia

### Abstract

**Introduction.** In colorectal cancer surgery, high ligation of the inferior mesenteric artery (IMA) is the "gold" standard. Low ligation of the IMA can decrease the frequency of anastomotic leakage.

**Aim:** to study the variant anatomy of the IMA and determine its significance when choosing the level of ligation.

**Materials and methods.** The research is based on the PubMed and eLIBRARY articles, 30 of which are included in the final review and analysis.

**Results.** In practice, the classification of Yada-Murono is of the greatest interest, according to which there are 4 types of the IMA anatomy: type I – left colic artery (LCA) emanates from IMA independently; type II – LCA and sigmoid artery (SA) co-trunk; type III – LCA, SA and superior rectal artery (SRA) emanate from the same point; type IV – LCA is absent.

**Discussion.** Preservation of the LCA in patients with type I does not cause difficulties for the surgeon. With type II, low ligation due to a short IMA can cause tension of the anastomosis area and the development of anastomotic leakage. For patients with type III, preserving LCA is necessary because high ligation is accompanied by hypoperfusion and more frequent anastomotic leakages. For patients with type IV, the search for LCA is associated with the risk of damaging neighboring structures.

**Conclusion.** Assessment of the IMA anatomy and its branches is of practical importance in colorectal cancer surgery in order to choose the optimal level of its ligation.

**Key words:** colorectal cancer, inferior mesenteric artery, vascular anatomy, left colic artery.

**Conflict of interests:** none.

**For citation:** Ermakov I.V., Shikhin I.S., Hasanov M.M., Atroschenko A.O., Sazhin A.V. Variant anatomy of the inferior mesenteric artery and its significance when choosing the level of ligation. Literature review. *Moscow Surgical Journal*, 2023, № 3, pp. 17–26. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-3-17-26>

**Contribution of the authors:** Ermakov I.V., Shikhin I.S., Gasanov M.M., Atroshchenko A.O., Sazhin A.V. – writing the text, Shikhin I.S. – preparation for publication.

## Введение

Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, в мире сохраняется тенденция к росту заболеваемости колоректальным раком (КРР). До 80 % всех случаев КРР – опухоли левой половины ободочной и прямой кишки [1]. Нижняя брыжеечная артерия (НБА) и вена (НБВ) являются основными анатомическими ориентирами в хирургии рака данной локализации. Протяженность НБА варьирует от 4 до 7 см. Первой и постоянной ветвью НБА является левая ободочная артерия (ЛОА). Она начинается примерно на расстоянии 3–5 см от основания НБА и делится на две ветви: восходящую и нисходящую. Первая ветвь кровоснабжает левый изгиб ободочной кишки, вторая – нисходящую ободочную кишку. Анастомозируют данные ветви с левой ветвью средней ободочной (бассейн ВБА) и сигмовидной артериями (СА), сохранение которых определяет не только онкологические результаты, но и влияет на развитие осложнений после хирургического лечения КРР [2].

Основным методом лечения КРР на сегодняшний день остается хирургический – перевязка НБА и НБВ, резекция участка кишки в пределах собственной фасции с лимфодиссекцией вдоль питающего сосуда (D2 или D3) [3]. На сегодняшний день нет единого мнения в отношении уровня перевязки НБА у пациентов с КРР. В мировой практике можно встретить два подхода. общепринятым считается высокая перевязка, когда НБА лигируют и пересекают у ее основания, другой подход – низкая перевязка, когда НБА скелетируют на протяжении и пересекают дистальнее места отхождения ЛОА [4]. При низкой перевязке кровоснабжение левой половины толстой кишки сохраняется за счет ЛОА и ее ветвей, а при высокой перевязке за счет краевой артерии и межбрыжеечных анастомозов [5]. Последние встречаются не у всех пациентов. В случае их отсутствия в раннем послеоперационном периоде существует риск недостаточного кровоснабжения в области колоректального

анастомоза [2]. Сохранение ЛОА, по данным литературы, достоверно повышает давление в краевой артерии и способствует улучшению кровоснабжения в зоне анастомоза [6].

При выборе уровня перевязки НБА рекомендуется учитывать анатомический тип строения НБА и ее ветвей. Есть данные, что адекватность кровоснабжения зоны колоректального анастомоза напрямую связана с типом анатомии НБА [7]. В данном обзоре рассмотрены анатомические варианты НБА и их влияние на выбор уровня перевязки.

## Материалы и методы

В данном исследовании проведен поиск статей в PubMed, eLIBRARY с использованием комбинации ключевых слов: колоректальный рак, нижняя брыжеечная артерия, сосудистая анатомия, левая ободочная артерия. В ходе первоначального поиска в базах данных выявлено в общей сложности 76 исследований. После исключения повторяющихся ссылок и тщательного изучения материалов полнотекстового обзора было отобрано 46 статей. Всего в окончательный обзор было включено 30 исследований.

## Результаты

Первые описания ветвей НБА принадлежат L. Testut (1895) и W. Spalteholz (1898). В первом случае автором описаны три ветви левой толстокишечной артерии (левая, средняя и правая сигмовидная), во втором две – левая ободочная и сигмовидная артерии. В 1949 году A. Latarjet описал два типа вариантной анатомии НБА и впервые предложил ее классификацию: I тип – изолированное начало ветвей, при котором ЛОА и СА имеют самостоятельное начало; II тип – ЛОА и СА имеют общее венообразное начало (рис. 1) [8]. Предложенная классификация A. Latarjet основывалась на данных аутопсий и не охватывала все возможные варианты анатомии НБА. Позже, в 1971 году,

W. Zebroski предложил классификацию анатомии НБА из восьми типов (рис. 2) [9]. В отличие от классификации A. Latarjet классификация W. Zebroski оказалась слишком сложной для практической деятельности хирурга.

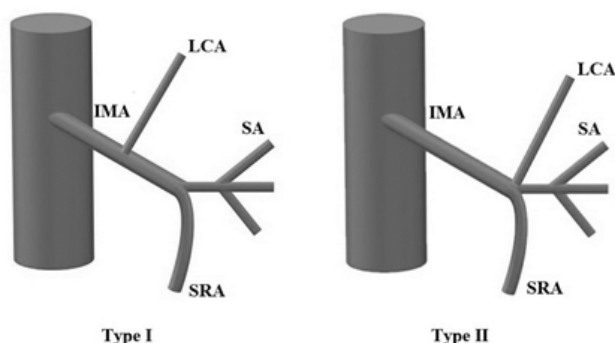


Рис. 1. Классификация ветвления НБА, предложенная A. Latarjet (тип I и тип II: IMA - нижняя брыжеечная артерия, LCA - левая ободочная артерия, SA - сигмовидная артерия, SRA - верхняя прямокишечная артерия)

Fig. 1. A. Latarjet's classification of the branching pattern of the IMA (type I and type II: IMA - inferior mesenteric artery, LCA - left colic artery, SA - sigmoid artery, SRA - superior rectal artery)

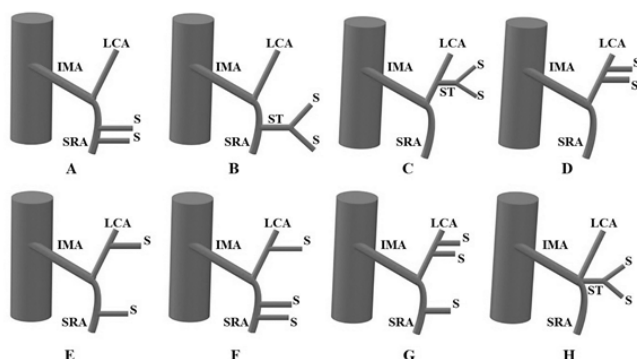


Рис. 2. Классификация ветвления НБА, предложенная W. Zebroski (IMA - нижняя брыжеечная артерия, LCA - левая ободочная артерия, ST - сигмовидный ствол, S - сигмовидная артерия, SRA - верхняя прямокишечная артерия)

Fig. 2. W. Zebroski classification of the branching pattern of the IMA (IMA - inferior mesenteric artery, LCA - left colic artery, ST - sigmoid trunk, S - sigmoid artery, SRA - superior rectal artery)

Применение прямой ангиографии способствовало активному изучению взаимоотношений НБА и ее ветвей между собой. Доказано, что постоянной ветвью НБА является ЛОА. Последняя, по данным литературы, встречается у 94,9 % пациентов. Одним из первых в мировой практике классификацию НБА с учетом анатомии ЛОА в 1997 году предложил H. Yada из Японии. По результатам анализа ангиограмм 260 пациентов с КРР автором были предложены три типа анатомии: I тип - ЛОА отходит от НБА изолированно, независимо от СА; II тип - ЛОА и СА имеют

общий ствол; III тип - ЛОА, СА и верхняя прямокишечная (ВПА) исходят веерообразно из одной точки (рис. 3). Перечисленные анатомические варианты встречались с частотой 58 %, 27 % и 15 %, соответственно. Широкого практического применения данная классификация в конце XX и начале XXI века не нашла [10].

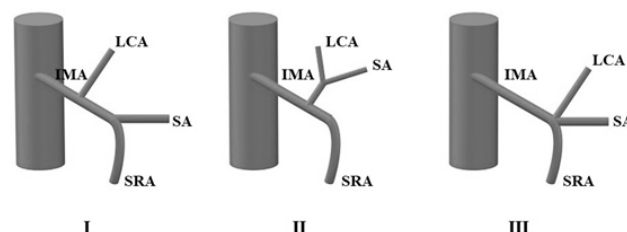


Рис. 3. Классификация ветвления НБА, предложенная H. Yada (IMA - нижняя брыжеечная артерия, LCA - левая ободочная артерия, SA - сигмовидная артерия, SRA - верхняя прямокишечная артерия)

Fig. 3. H. Yada's classification of the branching pattern of the IMA (IMA - inferior mesenteric artery, LCA - left colic artery, SA - sigmoid artery, SRA - superior rectal artery)

На протяжении последних лет предлагались различные классификации анатомии НБА. Например, D. Predescu усовершенствовал предложенную классификацию A. Latarjet и ввел понятие средней ветви ЛОА. Автором были дополнительно описаны следующие типы: I тип - идентичен I типу A. Latarjet, в то время как II тип был разделен на подтипы; IIa - НБА делится на ЛОА, СА и ВПА; IIb - ЛОА, СА и ВПА исходят из одного ствола; IIc - IIb + ЛОА дополнительно делится на среднюю и нижнюю ветви; IId - ЛОА и СА имеют общий ствол (рис. 4). В его работе проведен анализ ангиограмм 49 пациентов, 11 из которых уже были оперированы на органах брюшной полости. Несмотря на небольшое число наблюдений, автор акцентировал внимание на важность взаимоотношений ЛОА и ее ветвей, в том числе с ветвями бассейна ВБА [11].

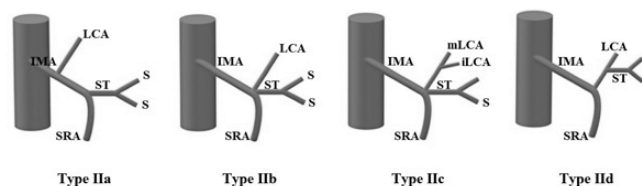


Рис. 4. Классификация ветвления НБА, предложенная D. Predescu (IMA - нижняя брыжеечная артерия, LCA - левая ободочная артерия, iLCA - нижняя левая ободочная артерия, mLCA - средняя левая ободочная артерия, ST - сигмовидный ствол, S - сигмовидная артерия, SRA - верхняя прямокишечная артерия)

Fig. 4. D. Predescu's classification of the branching pattern of the IMA (IMA - inferior mesenteric artery, LCA - left colic artery, iLCA - inferior left colic artery, mLCA - middle left colic artery, ST - sigmoid trunk, S - sigmoid artery, SRA - superior rectal artery)

По аналогии с D. Predescu в своей работе Y. Wang также указал на значимость ветвей ЛОА в кровоснабжении левого изгиба ободочной кишки. В зависимости от анатомии восходящей и нисходящей ветвей ЛОА и коллатерального кровоснабжения с ветвями средней ободочной артерии (СОА) автором были предложены следующие варианты взаимосвязей бассейнов ВБА и НБА. При первом варианте (L1), который встречался у 10,5 % пациентов, восходящая ветвь располагалась медиально от ворот левой почки и достигала поперечно-ободочной кишки напрямую, без отхождения нисходящей ветви. Второй вариант (L2) наблюдался у 13,9 %. В данном случае восходящая ветвь делилась еще на две (правую и левую), которые начинались V-образно на уровне ворот почки. Первая ветвь отходила к поперечно-ободочной кишке, а другая к нисходящей ободочной кишке. Третий тип (L3) наблюдался чаще всего – 24,3%. Как правило, восходящая ветвь на уровне ворот почки направлялась в сторону селезеночного изгиба, где отдавала две ветви (рис. 5) [12].

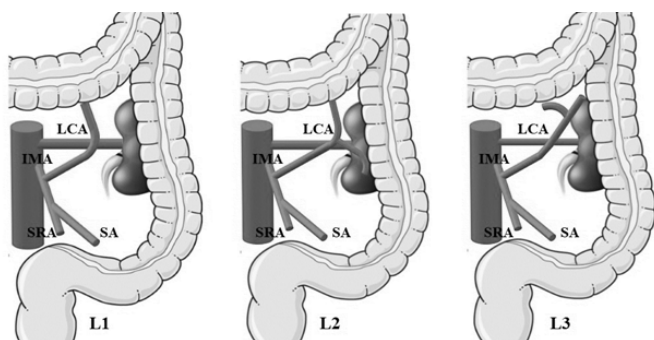


Рис. 5. Классификация ветвления ЛОА, предложенная Y. Wang (IMA – нижняя брыжеечная артерия, LCA – левая ободочная артерия, SA – сигмовидная артерия, SRA – верхняя прямокишечная артерия)

Fig. 5. Y. Wang's classification of the branching pattern of the LCA (IMA – inferior mesenteric artery, LCA – left colic artery, SA – sigmoid artery, SRA – superior rectal artery)

На сегодняшний день нет четкого определения ветвей ЛОА. Так, например, многие авторы нисходящую ветвь ЛОА ошибочно принимают за СА, и наоборот. С хирургической точки зрения это имеет значение при выполнении лимфодиссекции. Лимфатические узлы вдоль ЛОА артерии – 232 группа, вдоль СА – 242 группа, что необходимо учитывать при определении уровня перевязки и объема лимфодиссекции. Y. Tachikawa дал определение нисходящей ветви ЛОА как артерии, которая берет начало от ЛОА и идет вниз к нисходящей кишке, а СА как артерии, которая берет начало от ВПА или ЛОА и идет к сигмовидной кишке. По данным автора, из 360 пациентов с достоверно выявленной ЛОА, 93 % (n = 333) имели нисходящую ветвь ЛОА. У 62 % (n = 222) пациентов была лишь одна такая ветвь, две ветви у 27 % (n = 98) пациентов. Первой ветвью ЛОА у 59 % (n = 214) пациентов была нисходящая ветвь ЛОА, а СА у 41 % (n = 146) пациентов [13].

В ретроспективном наблюдательном исследовании Ke J. проанализировал результаты компьютерной томографии (КТ) 188 пациентов, выделив согласно классификации H. Yada 4 группы пациентов. В зависимости от направления хода ЛОА авторы дополнительно предложили четыре подтипа. При типе А – ЛОА направлялась вверх и анастомозировала с краевой артерией в дистальной части поперечно-ободочной кишки; при типе В – ЛОА направлялась вверх и на уровне почки отдавала по диагонали ветвь к нисходящей ободочной кишке; при типе С – ЛОА располагалась более латерально и отдавала на уровне нижнего полюса почки ветвь к нисходящей кишке, анастомозируя с краевой артерией; при типе D – ЛОА отсутствовала. Данные типы встречались у 53 %, 27,1 %, 14,9 % и 4,8 % пациентов, соответственно. В ходе работы авторы пришли к выводу, что тип анатомии ЛОА в первую очередь связан с длинной НБА (рис. 6) [14].

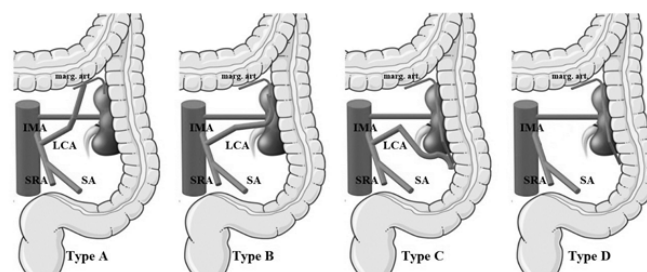


Рис. 6. Классификация ветвления ЛОА, предложенная J. Ke (IMA – нижняя брыжеечная артерия, LCA – левая ободочная артерия, SA – сигмовидная артерия, SRA – верхняя прямокишечная артерия, marg. art. – краевая артерия)

Fig. 6. J. Ke's classification of the branching pattern of the LCA (IMA – inferior mesenteric artery, LCA – left colic artery, SA – sigmoid artery, SRA – superior rectal artery, marg. art – marginal artery)

A. Patroni в проспективном исследовании, в которое вошли 113 пациентов, предложил классификацию НБА с учетом взаимоотношений ЛОА с НБВ. Автор разделил пациентов на две группы с учетом типа НБА по A. Latarjet и дополнительно, с учетом расстояния между ЛОА и НБВ у нижнего края поджелудочной железы, добавил еще две группы пациентов: N (меньше 20 мм) и F (больше 20 мм) (рис. 7).

Такое разделение автор объяснил стандартным размахом бранш лапароскопического инструмента. Первый тип встречался у 71 % пациентов, второй – у 29 %. С учетом расстояния от ЛОА до НБВ 66 % отнесены к группе N (среднее расстояние  $7,7 \pm 4,1$  мм) и 34 % к группе F (среднее расстояние  $45,5 \pm 20,4$  мм). По данным автора сохранение ЛОА возможно в 2/3 случаев при I типе, т. е. при ее изолированном начале. Стремление к высокой перевязке НБВ увеличивает риск повреждения ЛОА на уровне нижнего края поджелудочной железы. Авторы рекомендуют отдавать предпочтение лигированию НБВ на уровне пересечения НБА, сразу же после сохранения ЛОА [15].

В 2018 году K.X. Wang ретроспективно проанализировал 110 пациентов и предложил классификацию НБА, состоящую из трех



типов: тип А – ЛОА отходит изолированно от НБА; тип В – ЛОА и СА берут начало от единого ствола, исходящего из НБА; тип С – ЛОА, СА и ВПА берут начало от одной точки НБА (рис. 8) [5].

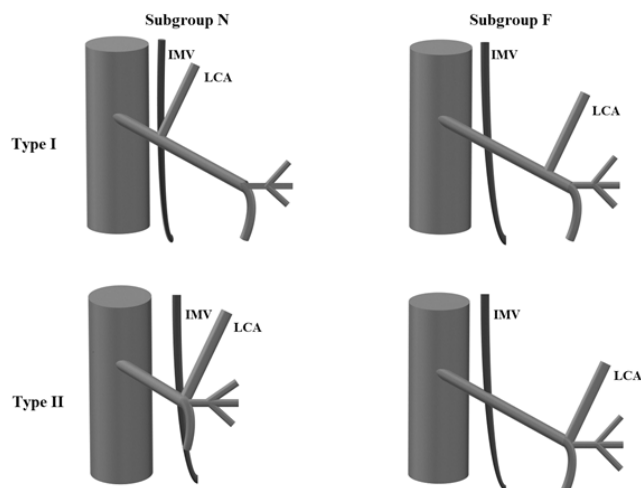


Рис. 7. Классификация А. Patroni. Тип I и тип II (типирование по Latarjet). Подгруппа N – расстояние IMV-LCA равно или меньше 20 мм по нижнему краю поджелудочной железы; подгруппа F – расстояние IMV-LCA больше 20 мм по нижнему краю поджелудочной железы, соответственно (IMV – нижняя брыжеечная вена, LCA – левая ободочная артерия)

Fig. 7. A. Patroni's classification. Type I and Type II (Latarjet typing). Subgroup N represents IMV-LCA distances equal to or less than 20 mm at the inferior margin of the pancreas; subgroup F represents IMV-LCA distances greater than 20 mm at the inferior margin of the pancreas, respectively (IMV – inferior mesenteric vena, LCA – left colic artery)

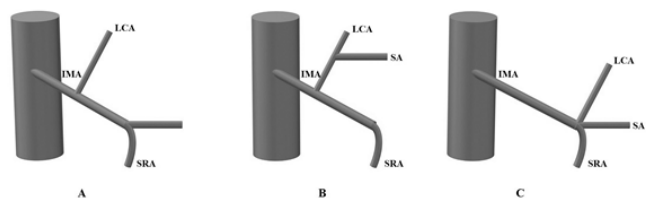


Рис. 8. Классификация ветвления НБА, предложенная К.Х. Wang (IMA – нижняя брыжеечная артерия, LCA – левая ободочная артерия, SA – сигмовидная артерия, SRA – верхняя прямокишечная артерия)

Fig. 8. K.X. Wang's classification of the branching pattern of the IMA (IMA – inferior mesenteric artery, LCA – left colic artery, SA – sigmoid artery, SRA – superior rectal artery)

Предложенные типы во многом схожи с классификацией Н. Yada и точно отражают анатомические взаимоотношения НБА и ЛОА. Анализируя полученные результаты у пациентов, автор не выявил достоверных различий во времени операции, в объеме интраоперационной кровопотери, в количестве удаляемых лимфатических узлов, в частоте кровотечений и несостоятельности анастомоза в зависимости от типа анатомии

НБА [5]. Ретроспективный характер исследования, небольшое число наблюдений и отсутствие контрольной группы пациентов с высокой перевязкой несомненно ограничили полученные результаты. Схожая классификация из трех типов была предложена R. Miyamoto. Автор изучил компьютерные томограммы в режиме 3D реконструкции, которые в последующем сравнил с интраоперационными данными. Были предложены следующие типы НБА: тип А – ЛОА и СА берут начало из одной точки НБА, тип В – ЛОА и СА отходят от НБА общим стволом и тип С – ЛОА и СА отходят последовательно от НБА (рис. 9) [16].

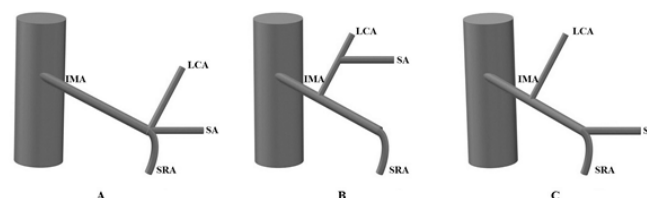


Рис. 9. Классификация ветвления НБА, предложенная R. Miyamoto (IMA – нижняя брыжеечная артерия, LCA – левая ободочная артерия, SA – сигмовидная артерия, SRA – верхняя прямокишечная артерия)

Fig. 9. R. Miyamoto's classification of the branching pattern of the IMA (IMA – inferior mesenteric artery, LCA – left colic artery, SA – sigmoid artery, SRA – superior rectal artery)

В литературе также встречаются работы российских авторов. А.Е. Войновский и соавторы, анализируя данные мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) 158 пациентов обнаружили примерно 15 типов строения НБА. Такая классификация, как и классификация W. Zebroski, стала бы неприменимой в практике хирургов. Поэтому авторами была предложена классификация, в основу которой лег принцип отхождения толстокишечных ветвей от основного ствола НБА, и выделено три хирургически значимых типа ветвления сосудов: тип I – несколько толстокишечных ветвей отходят от НБА отдельными стволами (57 %); тип II – все толстокишечные ветви отходят от НБА из одной точки в виде гусиной лапки (25 %); тип III – от НБА отходит единственный ствол, который на своем протяжении делится на толстокишечные ветви (18%) (рис. 10) [17].

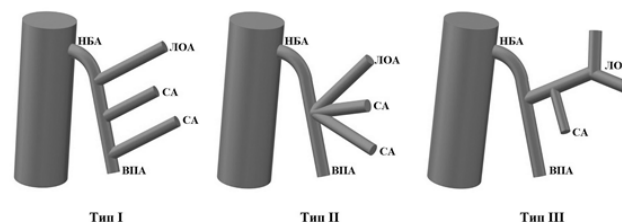


Рис. 10. Классификация ветвления НБА, предложенная А.Е. Войновским и соавторами (НБА – нижняя брыжеечная артерия, ЛОА – левая ободочная артерия, СА – сигмовидная артерия, ВПА – верхняя прямокишечная артерия)

Fig. 10. Classification of the branching pattern of the IMA proposed by A.E. Voynovsky and co-authors (НБА – inferior mesenteric artery, ЛОА – left colic artery, CA – sigmoid artery, ВПА – superior rectal artery)

П.В. Царьков и соавторы с целью стандартизации предложили следующие варианты строения НБА: Е-, К-, Н-типы (рис. 11). Тип Е был самым распространенным и разделен авторами на три подтипа: Е1 – от ствола НБА независимо отходят несколько толстокишечных ветвей; Е2 – ЛОА и СА начинаются в одной точке веерообразным образом в проксимальной части НБА, СА так же и в дистальной части НБА; Е3 – ЛОА начинается как независимая ветвь, а СА веерообразно отходят от ВПА. При К-типе – ЛОА и СА начинаются из одной точки НБА или от короткого общего ствола до 0,5 см в проксимальной части НБА при отсутствии дополнительных сигмовидных ветвей дистальнее. При Н-типе – если ЛОА и СА начинаются общим корнем длиннее 0,5 см. Данная классификация была основана авторами на хирургических потребностях при скелетизации сосудов бассейна НБА [18].

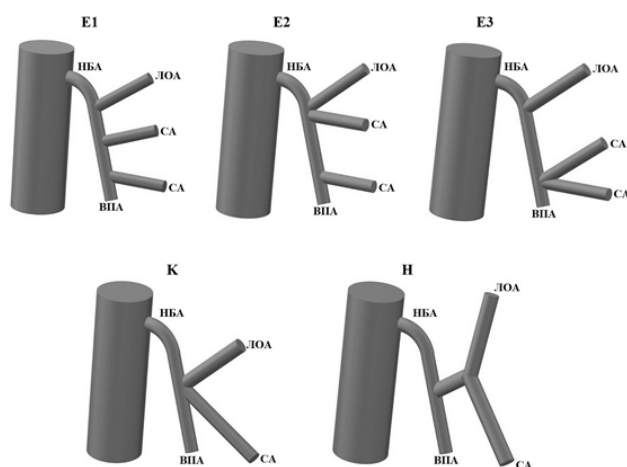


Рис. 11. Классификация ветвления НБА, предложенная П.В. Царьковым и соавторами (НБА – нижняя брыжеечная артерия, ЛОА – левая ободочная артерия, СА – сигмовидная артерия, ВПА – верхняя прямокишечная артерия)

Fig. 11. Classification of the branching pattern of the IMA proposed by P.V. Tsarkov and co-authors (НБА – inferior mesenteric artery, ЛОА – left colic artery, СА – sigmoid artery, ВПА – superior rectal artery)

В попытках систематизировать данные литературы по анатомии НБА R. Cirocchi в 2019 году опубликовал результаты систематического обзора и мета-анализа. В исследование включены 19 работ, 2040 пациентов. Для оценки анатомии НБА авторами была использована классификация A. Latarjet. Согласно полученным результатам у 4,1 % пациентов ЛОА отсутствовала. I тип встречался чаще всего – у 921 пациента, II тип выявлен у 901 пациента. При I типе ЛОА отходит изолированно от СА и ВПА. Скелетизация НБА в данном случае была простой, а сохранение ЛОА безопасной процедурой. Ограничением данного исследования является выделение только двух типов [19].

Одним из недостатков большинства описанных ранее классификаций стало отсутствие типа, при котором отсутствует

ЛОА. В 2015 году K. Muroto в проспективном наблюдательном исследовании дополнил классификацию H. Yada, выделив дополнительно IV тип – отсутствие ЛОА. В исследование включены данные КТ-ангиограмм 468 пациентов. Большинство пациентов были распределены в I тип – 41,2 %, либо III тип – 44,7 %. По мнению автора, II тип встречался примерно у 9,0 % и вызывал больше всего технических сложностей. ЛОА отсутствовала у 5,1 % [20]. Дополнительно к IV типу автор по аналогии с работой A. Patroni предложил классификацию в зависимости от взаимоотношения ЛОА и НБВ: тип А – ЛОА располагается медиальнее НБВ; тип В – ЛОА располагается латеральнее НБВ; тип С – ЛОА располагается очень латерально. Данная классификация широко используется на практике, о чем свидетельствуют данные литературы [7].

J. Zhou и соавторы проанализировали пациентов с учетом классификации H. Yada и пришли к выводу, что длина НБА при вышеперечисленных типах составляет  $35,59 \pm 8,99$ ;  $42,59 \pm 10,06$ ;  $40,96 \pm 10,36$  и  $42,84 \pm 8,96$  мм, соответственно [21]. Аналогичные данные были получены и J. Ke. Таким образом, у пациентов с I типом длина НБА по данным литературы достоверно меньше в сравнении со II, III и IV типами, соответственно, что необходимо учитывать на практике [14, 21].

## Обсуждение

Принципы тотальной мезоколонэктомии, мезоректумэктомии и центральной лимфаденэктомии при местно-распространенном КРР утверждены действующими рекомендациями. НБА и ее ветви приняты как основные хирургические ориентиры при лечении КРР. Вопрос уровня пересечения НБА по-прежнему не решен [22]. Сторонники высокой перевязки указывают на отсутствие необходимости в протяженной скелетизации НБА и ее ветвей. Как правило, апикальные лимфатические узлы удаляются единым блоком с опухолью. Такой подход позволяет увеличить число удаляемых лимфатических узлов, обеспечить правильное стадирование, увеличить выживаемость, снизить риск диссеминации опухолевых клеток и частоту местного рецидива. Кроме того, высокая перевязка исключает натяжение кишки за счет отсутствия физиологической точки фиксации брыжейки и делает левую половину ободочной кишки свободной от натяжения [23]. Однако, высокая перевязка приводит к значимому расширению объема операции по причине нарушения кровоснабжения левой половины ободочной кишки и требует мобилизации селезеночного изгиба, что в ряде ситуаций сопряжено с увеличением риска интраоперационных осложнений и повреждением межбрыжеечных анастомозов [3]. Снижение притока крови к анастомозу может сопровождаться ишемией и, как следствие, увеличением частоты несостоятельности и стриктур анастомоза. Описаны случаи некроза проксимального отдела кишки [24]. Связано это в первую очередь с особенностями кровообращения селезеночного изгиба. Доказано, что краевая артерия Драммонда является основной и постоянной

артерией, питающей ободочную кишку. У 38 % пациентов она является единственным анастомозом между ВБА и НБА в области селезеночного изгиба, в основном за счет левой ветви СОА и восходящей ветви ЛОА. Промежуточные анастомозы (дуга Риолана) наблюдаются у 46 %, а центральные анастомозы (артерия Москоница) у 16 % пациентов [2]. Ряд авторов центральными анастомозами (межбрыжеечным стволом) называют восходящие ветви ЛОА, которые по данным литературы встречаются у 18 % пациентов [25]. Последние играют роль в кровоснабжении левых отделов ободочной кишки.

Противники низкой перевязки НБА считают, что сохранить ЛОА лапароскопически технически сложнее из-за наличия плотной соединительной ткани вокруг НБА. Однако, с опытом скелетизация НБА не приводит к увеличению интраоперационных осложнений и позволяет сохранить хорошее кровоснабжение кишки за счет коллатерального кровотока по ЛОА, избегая возможной ишемии низводимой части ободочной кишки, в частности, в зоне будущего анастомоза [4]. Доказано, что фактор ишемии играет ключевую роль в этиологии несостоятельности анастомоза [26]. В проведенном J. Zeng мета-анализе частота несостоятельности анастомоза у пациентов в группе высокой перевязки составила 9,8 %, в то время как в группе с низкой перевязкой – 7,0 % ( $p = 0,004$ ). Достоверных различий в послеоперационной летальности, количестве удаленных лимфатических узлов, частоте рецидивов и 5-летней выживаемости автором не получено [4].

Приведенные в литературе многочисленные классификации вариантной анатомии НБА в большинстве случаев не способствуют пониманию хирургом анатомических структур НБА, создают путаницу и не позволяют систематизировать накопленный опыт. Предложенная классификация A. Latarjet не охватывала все возможные варианты анатомии НБА и основывалась лишь на данных аутопсий. В отличие от классификации A. Latarjet, классификация W. Zebroski оказалась слишком сложной для практического применения. Перспективной на сегодняшний день следует считать классификацию, предложенную авторами из Японии — H. Yada в варианте K. Murogo (рис. 3). Отсутствие подтипов и простота классификации привлекла внимание исследователей, и на текущий момент она активно используется в клинической практике. Например, S. Zeng и соавторы в проведенном систематическом обзоре определили частоту различных типов ЛОА с учетом классификацию H. Yada в варианте K. Murogo. В анализ включены 9 статей, проанализированы данные 1315 пациентов. Согласно полученным данным частота встречаемости I типа составляет 32,1 – 59,4%; II типа – 10,3–53,6 %; III типа – 8,5–44,7 % и IV типа – 2,8 %. Данная классификация отражает взаимосвязь НБА с ЛОА, СА и ВПА и целесообразна для использования в рутинной практике.

Согласно данным работ J. Zhou, у пациентов с I типом длина НБА до отхождения ЛОА является самой короткой [21]. Скелетизация НБА при этом не вызывает сложностей и у 2/3 пациентов с изолированным отхождением ЛОА возможно ее

сохранить [15, 27]. Согласно последним данным, изолированное отхождение ЛОА (I тип по классификации A. Latarjet и H. Yada) является показанием для низкой перевязки НБА. При II типе C. Zhang пришел к выводу, что сохранение ЛОА приводит к сложностям во время скелетизации, а также к натяжению кишечника в зоне анастомоза с увеличением вероятности развития несостоятельности. У пациентов с III типом проще всего визуализировать ЛОА, потому что ветви НБА имеют общее основание. По мнению C. Zhang, низкая перевязка в данном случае требует опыта, т. к. неосторожность в ходе диссекции может стать причиной кровотечения с последующей затем высокой перевязкой. Кровоснабжение селезеночного изгиба и нисходящей кишки в данном случае обеспечивается за счет краевой дуги между левой ветвью СОА и ЛОА. Высокая перевязка в таком случае приведет к снижению перфузии нисходящей ободочной кишки за счет отсутствия прямого кровоснабжения [27]. У пациентов с IV типом рекомендовано выполнение высокой перевязки НБА, т. к. поиск и выделение ЛОА напрасно сопровождается ее поиском и выходом из слоя, увеличивая риск повреждения гонадных сосудов или даже мочеочника [21, 27].

Описанные различные варианты взаимоотношений ЛОА и НБВ имеют цель повлиять на снижение частоты интраоперационных осложнений. Стремление к высокой перевязке НБВ увеличивает риск повреждения ЛОА на уровне нижнего края поджелудочной железы, в связи с чем пациентам, которым планируется сохранение ЛОА, рекомендовано пересечение НБВ на одном уровне с ЛОА [15]. И вопреки имеющимся литературным данным, такой уровень лигирования НБВ не увеличивал частоту натяжения анастомоза. Высокая перевязка НБВ по данным аутопсий позволяет увеличить длину низводимого участка кишки лишь на  $2,5 \pm 1,2$  см и имеет свои недостатки. Во-первых, при дополнительной мобилизации создается дефект в мезоколоне, который в последующем может стать причиной внутренней грыжи [28]. Во-вторых, высокая перевязка НБВ является причиной повышения мезентериального венозного давления в низведенной кишке [29]. Высокая перевязка НБВ не увеличивает число удаляемых лимфатических узлов и не сопровождается увеличением общей выживаемости [30].

Таким образом, опубликованные на данный момент работы указывают на участие ЛОА в формировании коллатерального кровотока и диктуют актуальность дальнейшего изучения вариантной анатомии НБА. Оценка анатомии НБА с использованием классификации H. Yada в варианте K. Murogo, возможно, позволит в перспективе систематизировать полученные данные.

## Заключение

Оценка анатомии НБА и ее ветвей имеет практическое значение в хирургии КРР, позволяя выбрать оптимальный уровень ее пересечения с точки зрения сохранения кровоснабжения анастомоза с сохранением оптимального объема лимфодиссекции. Требуется дальнейшее изучение данной проблемы.

# Список литературы:

1. Sung H., Ferlay J., Siegel R.L. et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA Cancer J Clin.*, 2021, № 71(3), pp. 209–249. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>
2. Kuzu M.A., Güner M.A., Kocaay A.F. et al. Redefining the collateral system between the superior mesenteric artery and inferior mesenteric artery: a novel classification. *Colorectal Dis.*, 2021, № 23(6), pp. 1317–1325. <https://doi.org/10.1111/codi.15510>
3. You Y.N., Hardiman K.M., Bafford A. et al. The American Society of Colon and Rectal Surgeons Clinical Practice Guidelines for the Management of Rectal Cancer. *Dis Colon Rectum*, 2020, № 63(9), pp. 1191–1222. <https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000001762>
4. Zeng J., Su G. High ligation of the inferior mesenteric artery during sigmoid colon and rectal cancer surgery increases the risk of anastomotic leakage: a meta-analysis. *World J Surg Oncol.*, 2018, № 16(1), pp. 157. Published 2018 Aug 2. <https://doi.org/10.1186/s12957-018-1458-7>
5. Wang K.X., Cheng Z.Q., Liu Z., Wang X.Y., Bi D.S. Vascular anatomy of inferior mesenteric artery in laparoscopic radical resection with the preservation of left colic artery for rectal cancer. *World J Gastroenterol.*, 2018, № 24(32), pp. 3671–3676. <https://doi.org/10.3748/wjg.v24.i32.3671>
6. Li B., Wang J., Yang S. et al. Left colic artery diameter is an important factor affecting anastomotic blood supply in sigmoid colon cancer or rectal cancer surgery: a pilot study. *World J Surg Oncol.*, 2022, № 20(1), pp. 313. Published 2022 Sep 27. <https://doi.org/10.1186/s12957-022-02774-0>
7. Zeng S., Wu W., Zhang X., Qiu T., Gong P. The significance of anatomical variation of the inferior mesenteric artery and its branches for laparoscopic radical resection of colorectal cancer: a review. *World J Surg Oncol.*, 2022, № 20(1), pp. 290. Published 2022 Sep 10. <https://doi.org/10.1186/s12957-022-02744-6>
8. Latarjet A. *Traite d'anatomie humaine. Tome quatrieme: Appareil de la Digestion*, 1949.
9. Zebrowski W., Augustyniak E., Zajac S. Zmienność odcinka i sposobu rozgałęzienia tętnicy kręzkowej dolnej oraz jej wzajemne zespolenia [Variations of origin and branching of the interior mesenteric artery and its anastomoses]. *Folia Morphol (Warsz)*. 1971. № 30(4), pp. 575–583.
10. Yada H., Sawai K., Taniguchi H., Hoshima M., Katoh M., Takahashi T. Analysis of vascular anatomy and lymph node metastases warrants radical segmental bowel resection for colon cancer. *World J Surg.*, 1997, № 21(1), pp. 109–115. <https://doi.org/10.1007/s002689900202>
11. Predescu D., Popa B., Gheorghe M. et al. The vascularization pattern of the colon and surgical decision in esophageal reconstruction with colon. A selective SMA and IMA arteriographic study. *Chirurgia (Bucur)*, 2013, № 108(2), pp. 161–171
12. Wang Y., Shu W., Ouyang A., Wang L., Sun Y., Liu G. The New Concept of Physiological «Riolan's Arch» and the Reconstruction Mechanism of Pathological Riolan's Arch After High Ligation of the Inferior Mesenteric Artery by CT Angiography-Based Small Vessel Imaging. *Front Physiol.*, 2021, № 12, pp. 641290. Published 2021 Jun 22. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.641290>
13. Tachikawa Y., Nozawa H., Otani K. et al. Definition and characterization of the descending branch of the left colic artery. *Abdom Radiol (NY)*, 2021, № 46(7), pp. 2993–3001. <https://doi.org/10.1007/s00261-021-02969-1>
14. Ke J., Cai J., Wen X. et al. Anatomic variations of inferior mesenteric artery and left colic artery evaluated by 3-dimensional CT angiography: Insights into rectal cancer surgery – A retrospective observational study. *Int J Surg.*, 2017, № 41, pp. 106–111. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2017.03.012>
15. Patroni A., Bonnet S., Bourillon C. et al. Technical difficulties of left colic artery preservation during left colectomy for colon cancer. *Surg Radiol Anat.*, 2016, № 38(4), pp. 477–484. <https://doi.org/10.1007/s00276-015-1583-8>
16. Miyamoto R., Nagai K., Kemmochi A., Inagawa S., Yamamoto M. Three-dimensional reconstruction of the vascular arrangement including the inferior mesenteric artery and left colic artery in laparoscope-assisted colorectal surgery. *Surg Endosc.*, 2016, № 30(10), pp. 4400–4404. <https://doi.org/10.1007/s00464-016-4758-4>
17. Войновский А.Е., Башанкаев Б.Н., Сеурко К.И., Винокуров И.А. Новый взгляд на вариантную анатомию нижней брыжеечной артерии у пациентов с колоректальным раком. *Клиническая и экспериментальная хирургия. Журнал имени академика Б.В. Петровского*, 2021. Т. 9, № 3. С. 44–50. <https://doi.org/10.33029/2308-1198-2021-9-3-44-50>
18. Царьков П.В., Ефетов С.К., Зубайраева А.А., Пузаков К.Б., Оганян Н.В. Роль хирурга в определении анатомии нижней брыжеечной артерии по данным компьютерной томографии при лечении колоректального рака. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*, 2022, № 9, pp. 40–49. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202209140>
19. Cirocchi R., Randolph J., Cheruiyot I. et al. Systematic review and meta-analysis of the anatomical variants of the left colic artery. *Colorectal Dis.*, 2020, № 22(7), pp. 768–778. <https://doi.org/10.1111/codi.14891>
20. Muroso K., Kawai K., Kazama S. et al. Anatomy of the inferior mesenteric artery evaluated using 3-dimensional CT angiography. *Dis Colon Rectum.*, 2015, № 58(2), pp. 214–219. <https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000000285>
21. Zhou J., Chen J., Wang M. et al. A study on spinal level, length, and branch type of the inferior mesenteric artery and the position relationship between the inferior mesenteric artery, left colic artery, and inferior mesenteric vein. *BMC Med Imaging.*, 2022, № 22(1), pp. 38. Published 2022 Mar 8. <https://doi.org/10.1186/s12880-022-00764-y>
22. Hajibandeh S., Hajibandeh S., Maw A. Meta-analysis and Trial Sequential Analysis of Randomized Controlled Trials Comparing High and Low Ligation of the Inferior Mesenteric Artery in Rectal Cancer Surgery. *Dis Colon Rectum*, 2020, № 63(7), pp. 988–999. <https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000001693>
23. Guraya S.Y. Optimum level of inferior mesenteric artery ligation for the left-sided colorectal cancer. Systematic review for high and low ligation continuum. *Saudi Med J.*, 2016, № 37(7), pp. 731–736. <https://doi.org/10.15537/smj.2016.7.14831>
24. Tsujinaka S., Kawamura Y.J., Tan K.Y. et al. Proximal bowel necrosis after high ligation of the inferior mesenteric artery in colorec-



tal surgery. *Scand J Surg.*, 2012, № 101(1), pp. 21–25. <https://doi.org/10.1177/145749691210100105>

25. Bertelli L., Lorenzini L., Bertelli E. The arterial vascularization of the large intestine. Anatomical and radiological study. *Surg Radiol Anat.*, 1996, № 18, Suppl: A1-S59.

26. Dworkin M.J., Allen-Mersh T.G. Effect of inferior mesenteric artery ligation on blood flow in the marginal artery-dependent sigmoid colon. *J Am Coll Surg.*, 1996, № 183(4), pp. 357–360.

27. Zhang C., Li A., Luo T., Li Y., Li F., Li J. Evaluation of characteristics of left-sided colorectal perfusion in elderly patients by angiography. *World J Gastroenterol.*, 2020, № 26(24), pp. 3484–3494. <https://doi.org/10.3748/wjg.v26.i24.3484>

28. Sereno Trbaldo S., Anvari M., Leroy J., Marescaux J. Prevalence of internal hernias after laparoscopic colonic surgery. *J Gastrointest Surg.*, 2009, № 13(6), pp. 1107–1110. <https://doi.org/10.1007/s11605-009-0851-5>

29. Shumeyko V., Eid I., Muir V.H. et al. *Routine division of the inferior mesenteric vein during left sided colonic surgery: will it leave the anastomosis hanging by a thread?* In: Paper presented at the annual scientific meeting of the association of surgeons of Great Britain and Ireland, Manchester, England, April, 2007

30. Planellas P., Marinello F., Elorza G. et al. Extended Versus Standard Complete Mesocolon Excision in Sigmoid Colon Cancer: A Multicenter Randomized Controlled Trial. *Ann Surg.*, 2022, № 275(2), pp. 271–280. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000005161>

## References:

1. Sung H., Ferlay J., Siegel R.L. et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA Cancer J Clin.*, 2021, № 71(3), pp. 209–249. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>

2. Kuzu M.A., Güner M.A., Kocaay A.F. et al. Redefining the collateral system between the superior mesenteric artery and inferior mesenteric artery: a novel classification. *Colorectal Dis.*, 2021, № 23(6), pp. 1317–1325. <https://doi.org/10.1111/codi.15510>

3. You Y.N., Hardiman K.M., Bafford A. et al. The American Society of Colon and Rectal Surgeons Clinical Practice Guidelines for the Management of Rectal Cancer. *Dis Colon Rectum*, 2020, № 63(9), pp. 1191–1222. <https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000001762>

4. Zeng J., Su G. High ligation of the inferior mesenteric artery during sigmoid colon and rectal cancer surgery increases the risk of anastomotic leakage: a meta-analysis. *World J Surg Oncol.*, 2018, № 16(1), pp. 157. Published 2018 Aug 2. <https://doi.org/10.1186/s12957-018-1458-7>

5. Wang K.X., Cheng Z.Q., Liu Z., Wang X.Y., Bi D.S. Vascular anatomy of inferior mesenteric artery in laparoscopic radical resection with the preservation of left colic artery for rectal cancer. *World J Gastroenterol.*, 2018, № 24(32), pp. 3671–3676. <https://doi.org/10.3748/wjg.v24.i32.3671>

6. Li B., Wang J., Yang S. et al. Left colic artery diameter is an important factor affecting anastomotic blood supply in sigmoid colon cancer or rectal cancer surgery: a pilot study. *World J Surg Oncol.*, 2022, № 20(1), pp. 313. Published 2022 Sep 27. <https://doi.org/10.1186/s12957-022-02774-0>

7. Zeng S., Wu W., Zhang X., Qiu T., Gong P. The significance of anatomical variation of the inferior mesenteric artery and its branches for laparoscopic radical resection of colorectal cancer: a review. *World J Surg Oncol.*, 2022, № 20(1), pp. 290. Published 2022 Sep 10. <https://doi.org/10.1186/s12957-022-02744-6>

8. Latarjet A. *Traite d'anatomie humaine. Tome quatrieme: Appareil de la Digestion*, 1949.

9. Zebrowski W., Augustyniak E., Zajac S. Zmienność odejścia i sposobu rozgałęzienia tętnicy kręzkowej dolnej oraz jej wzajemne zespolenia [Variations of origin and branching of the interior mesenteric artery and its anastomoses]. *Folia Morphol (Warsz)*. 1971. № 30(4), pp. 575–583.

10. Yada H., Sawai K., Taniguchi H., Hoshima M., Katoh M., Takahashi T. Analysis of vascular anatomy and lymph node metastases warrants radical segmental bowel resection for colon cancer. *World J Surg.*, 1997, № 21(1), pp. 109–115. <https://doi.org/10.1007/s002689900202>

11. Predescu D., Popa B., Gheorghe M. et al. The vascularization pattern of the colon and surgical decision in esophageal reconstruction with colon. A selective SMA and IMA arteriographic study. *Chirurgia (Bucur)*, 2013, № 108(2), pp. 161–171

12. Wang Y., Shu W., Ouyang A., Wang L., Sun Y., Liu G. The New Concept of Physiological «Riolan's Arch» and the Reconstruction Mechanism of Pathological Riolan's Arch After High Ligation of the Inferior Mesenteric Artery by CT Angiography-Based Small Vessel Imaging. *Front Physiol.*, 2021, № 12, pp. 641290. Published 2021 Jun 22. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.641290>

13. Tachikawa Y., Nozawa H., Otani K. et al. Definition and characterization of the descending branch of the left colic artery. *Abdom Radiol (NY)*, 2021, № 46(7), pp. 2993–3001. <https://doi.org/10.1007/s00261-021-02969-1>

14. Ke J., Cai J., Wen X. et al. Anatomic variations of inferior mesenteric artery and left colic artery evaluated by 3-dimensional CT angiography: Insights into rectal cancer surgery – A retrospective observational study. *Int J Surg.*, 2017, № 41, pp. 106–111. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2017.03.012>

15. Patroni A., Bonnet S., Bourillon C. et al. Technical difficulties of left colic artery preservation during left colectomy for colon cancer. *Surg Radiol Anat.*, 2016, № 38(4), pp. 477–484. <https://doi.org/10.1007/s00276-015-1583-8>

16. Miyamoto R., Nagai K., Kemmochi A., Inagawa S., Yamamoto M. Three-dimensional reconstruction of the vascular arrangement including the inferior mesenteric artery and left colic artery in laparoscope-assisted colorectal surgery. *Surg Endosc.*, 2016, № 30(10), pp. 4400–4404. <https://doi.org/10.1007/s00464-016-4758-4>

17. Voynovskiy A.E., Bashankaev B.N., Seurko K.I., Vinokurov I.A. A novel view on the variant anatomy of the inferior mesenteric artery in patients with colorectal cancer. *Clinical and Experimental Surgery. Petrovsky Journal*, 2021, № 9 (3), pp. 44–50. (In Russ.). <https://doi.org/10.33029/2308-1198-2021-9-3-44-50>

18. Tsarkov P.V., Efetov S.K., Zubayraeva A.A., Puzakov K.B., Ogan'yan N.V. The role of surgeon in CT-based preoperative assessment of inferior mesenteric artery anatomy in treatment of colorectal cancer. *Pirogov Russian Journal of Surgery*, 2022, № 9, pp. 40–49. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia202209140>

19. Cirocchi R., Randolph J., Cheruiyot I. et al. Systematic review and meta-analysis of the anatomical variants of the left colic artery. *Colorectal Dis.*, 2020. № 22(7), pp. 768–778. <https://doi.org/10.1111/codi.14891>
20. Muroso K., Kawai K., Kazama S. et al. Anatomy of the inferior mesenteric artery evaluated using 3-dimensional CT angiography. *Dis Colon Rectum.*, 2015. № 58(2), pp. 214–219. <https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000000285>
21. Zhou J., Chen J., Wang M. et al. A study on spinal level, length, and branch type of the inferior mesenteric artery and the position relationship between the inferior mesenteric artery, left colic artery, and inferior mesenteric vein. *BMC Med Imaging.*, 2022, № 22(1), pp. 38. Published 2022 Mar 8. <https://doi.org/10.1186/s12880-022-00764-y>
22. Hajibandeh S., Hajibandeh S., Maw A. Meta-analysis and Trial Sequential Analysis of Randomized Controlled Trials Comparing High and Low Ligation of the Inferior Mesenteric Artery in Rectal Cancer Surgery. *Dis Colon Rectum.*, 2020, № 63(7), pp. 988–999. <https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000001693>
23. Guraya S.Y. Optimum level of inferior mesenteric artery ligation for the left-sided colorectal cancer. Systematic review for high and low ligation continuum. *Saudi Med J.*, 2016, № 37(7), pp. 731–736. <https://doi.org/10.15537/smj.2016.7.14831>
24. Tsujinaka S., Kawamura Y.J., Tan K.Y. et al. Proximal bowel necrosis after high ligation of the inferior mesenteric artery in colorectal surgery. *Scand J Surg.*, 2012, № 101(1), pp. 21–25. <https://doi.org/10.1177/145749691210100105>
25. Bertelli L., Lorenzini L., Bertelli E. The arterial vascularization of the large intestine. Anatomical and radiological study. *Surg Radiol Anat.*, 1996. № 18. Suppl: A1–S59.
26. Dworkin M.J., Allen-Merish T.G. Effect of inferior mesenteric artery ligation on blood flow in the marginal artery-dependent sigmoid colon. *J Am Coll Surg.*, 1996, № 183(4), pp. 357–360.
27. Zhang C., Li A., Luo T., Li Y., Li F., Li J. Evaluation of characteristics of left-sided colorectal perfusion in elderly patients by angiography. *World J Gastroenterol.*, 2020, № 26(24), pp. 3484–3494. <https://doi.org/10.3748/wjg.v26.i24.3484>
28. Sereno Tralbaldo S., Anvari M., Leroy J., Marescaux J. Prevalence of internal hernias after laparoscopic colonic surgery. *J Gastrointest Surg.*, 2009, № 13(6), pp. 1107–1110. <https://doi.org/10.1007/s11605-009-0851-5>
29. Shumeyko V., Eid I., Muir V.H. et al. *Routine division of the inferior mesenteric vein during left sided colonic surgery: will it leave the anastomosis hanging by a thread?* In: Paper presented at the annual scientific meeting of the association of surgeons of Great Britain and Ireland, Manchester, England, April, 2007
30. Planellas P., Marinello F., Elorza G. et al. Extended Versus Standard Complete Mesocolon Excision in Sigmoid Colon Cancer: A Multicenter Randomized Controlled Trial. *Ann Surg.*, 2022, № 275(2), pp. 271–280. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000005161>

#### Сведения об авторах:

**Ермаков Игорь Викторович** – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры факультетской хирургии № 1 лечебного фа-

культета РНИМУ им. Н.И. Пирогова. 117997, ул. Островитянова, д. 1, Москва, Россия, e-mail: iermakov0588@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9103-6073>

**Шихин Иван Сергеевич** – клинический ординатор кафедры факультетской хирургии № 1 лечебного факультета РНИМУ им. Н.И. Пирогова. 117997, ул. Островитянова, д. 1, Москва, Россия, e-mail: is.shikhin@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-2697-3441>

**Гасанов Магамада Маллялиевич** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской хирургии № 1 лечебного факультета РНИМУ им. Н.И. Пирогова. 117997, ул. Островитянова, д. 1, Москва, Россия, e-mail: mmg-1@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4839-0584>

**Атрошенко Андрей Олегович** – кандидат медицинских наук, врач-онколог ГБУЗ «ММКЦ «Коммунарка» ДЗМ». 108814, Россия, Москва, п. Коммунарка, ул. Сосенский стан, д. 8, e-mail: dr.atroshchenko@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8629-8252>

**Сажин Александр Вячеславович** – член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой факультетской хирургии № 1 лечебного факультета РНИМУ им. Н.И. Пирогова. 117997, ул. Островитянова, д. 1, Москва, Россия, e-mail: sazhin-AV@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6188-6093>

#### Information about the authors:

**Ermakov Igor Viktorovich** – Candidate of Medical Sciences, Assistant. Pirogov Russian National Research Medical University (Pirogov Medical University), 117997, Ostrovityanova st. 1, Moscow, Russia, e-mail: iermakov0588@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9103-6073>

**Shikhin Ivan Sergeevich** – Surgeon resident. Pirogov Russian National Research Medical University (Pirogov Medical University), 117997, Ostrovityanova st. 1, Moscow, Russia, e-mail: is.shikhin@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-2697-3441>

**Gasanov Magamada Malljalievich** – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor. Pirogov Russian National Research Medical University (Pirogov Medical University), 117997, Ostrovityanova st. 1, Moscow, Russia, e-mail: mmg-1@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4839-0584>

**Atroshchenko Andrey Olegovich** – Candidate of Medical Sciences, Oncologist surgeon. Moscow Multidisciplinary Clinical Center «Kommunarka», 108814, Sosensky Stan st. 8, Moscow, Russia, e-mail: dr.atroshchenko@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8629-8252>

**Sazhin Alexander Vyacheslavovich** – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of department. Pirogov Russian National Research Medical University (Pirogov Medical University), 117997, Ostrovityanova st. 1, Moscow, Russia, e-mail: sazhin-AV@yandex, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6188-6093>

<https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-3-27-33>

УДК 006.617-089

© Тавобилов М.М., Карпов А.А., Абрамов К.А., Ланцынова А.В., 2023

Обзор литературы / Review



## ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЙ ГАСТРОСТАЗ ПОСЛЕ ПАНКРЕАТОДУОДЕНАЛЬНОЙ РЕЗЕКЦИИ: АНАЛИЗ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ

М.М. ТАВОБИЛОВ<sup>1,2</sup>, А.А. КАРПОВ<sup>1</sup>, К.А. АБРАМОВ<sup>1\*</sup>, А.В. ЛАНЦЫНОВА<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Городская клиническая больница им. С.П. Боткина Департамента здравоохранения города Москвы, 125284, Москва, Россия

<sup>2</sup>Кафедра хирургии Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования Министерства здравоохранения Российской Федерации, 125993, Москва, Россия

### Резюме

**Введение.** Цель исследования. Анализ клинических и объективных методов диагностики послеоперационного гастростаза после панкреатодуоденальной резекции.

**Материалы и методы.** В рамках данного обзора мы проанализировали научные публикации и исследования, связанные с проблемой диагностики послеоперационного гастростаза. Были рассмотрены клинические, лабораторные и инструментальные методы диагностики, включая: унифицированные критерии гастростаза в соответствии с классификацией ISGPS, индекс основных симптомов гастростаза (GCSI), дыхательный тест с каприловой кислотой, тест абсорбции ацетаминофена, рентгеноскопию желудка, ультрасонографию, магнитно-резонансную томографию, электрогастрографию, исследование с использованием видеокапсулы (SmartPill) и скинтиграфический метод.

**Результаты.** На основании проанализированных данных было установлено, что большинство доступных методов диагностики послеоперационного гастростаза имеют определенные ограничения и не обеспечивают полную и объективную оценку моторики желудка. Скитиграфический метод, признанный золотым стандартом, обладает наибольшей чувствительностью и специфичностью, поскольку обеспечивает физиологичную, неинвазивную и количественную оценку желудочной эвакуации в послеоперационном периоде.

**Выводы.** Различные методы диагностики послеоперационного гастростаза предоставляют возможность оценить нарушения моторно-эвакуаторной функции желудка и выявить наличие гастростаза. Скитиграфическое исследование является наиболее информативным методом, который обеспечивает объективную оценку функции гастроэнтеро- и билиодигестивного анастомозов.

**Ключевые слова:** скитиграфия желудочно-кишечного тракта, панкреатодуоденальная резекция, послеоперационный гастростаз.

**Конфликт интересов:** отсутствует.

**Для цитирования:** Тавобилов М.М., Карпов А.А., Абрамов К.А., Ланцынова А.В. Послеоперационный гастростаз после панкреатодуоденальной резекции: анализ методов диагностики. *Московский хирургический журнал*, 2023. № 3. С. 27–33. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-3-27-33>

**Вклад авторов:** Тавобилов М.М. – концепция исследования, научное руководство, утверждение окончательного варианта статьи, Карпов А.А. – редактирование, Абрамов К.А., Ланцынова А.В. – сбор материала, написание текста. Все авторы принимали участие в обсуждении результатов и формировании заключительной версии статьи.

## DELAYED GASTRIC EMPTYING FOLLOWING PANCREATODUODENECTOMY: AN ANALYSIS OF DIAGNOSTIC METHODS

MIKHAIL M. TAVOBILOV<sup>1,2</sup>, ALEXEY A. KARPOV<sup>1</sup>, KIRILL A. ABRAMOV<sup>1\*</sup>, AYESA V. LANTSYNOVA<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Botkin Hospital. 125284, Moscow, Russia

<sup>2</sup> Surgical Faculty, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Ministry of Health of the Russian Federation. 125993, Moscow, Russia

### Abstract

**Introduction.** Objective of the study. This study aims to analyze clinical and objective methods of diagnosing delayed gastric emptying following pancreaticoduodenectomy.

**Materials and methods.** Within the scope of this review, we analyzed scientific publications and studies related to the problem of diagnosing delayed gastric emptying. Clinical, laboratory, and instrumental diagnostic methods were considered, including: unified gastroparesis criteria according to ISGPS classification, Gastroparesis Cardinal Symptom Index (GCSI), caprylic acid breath test, acetaminophen absorption test, gastric radiography, ultrasound, magnetic resonance imaging, electrogastrography, examination using a video capsule (SmartPill), and scintigraphic method.

**Results.** Based on the analyzed data, it was established that the majority of available methods for diagnosing delayed gastric emptying have certain limitations and do not provide a complete and objective evaluation of gastric motility. The scintigraphic method, recognized as the gold standard, has the highest sensitivity and specificity, as it provides a physiological, non-invasive, and quantitative assessment of gastric evacuation in the postoperative period.

**Conclusions.** Various methods for diagnosing delayed gastric emptying provide an opportunity to assess disruptions in the motor-evacuatory function of the stomach and to detect the presence of gastroparesis. Scintigraphic examination is the most informative method, providing an objective assessment of the function of gastrojejunostomy and choledochojunostomy.

**Key words:** gastrointestinal tract scintigraphy, pancreaticoduodenectomy, delayed gastric emptying.

**Conflict of interests:** none.

**For citation:** Tavobilo M.M., Karpov A.A., Abramov K.A., Lantsynova A.V. Delayed gastric emptying following pancreaticoduodenectomy: an analysis of diagnostic methods. *Moscow Surgical Journal*, 2023, № 3, pp. 27–33. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-3-27-33>

**Contribution of the authors:** Tavobilo M.M. – the concept of research, scientific guidance, editing, approval of the final version of the article, Karpov A.A. – editing, Abramov K.A., Lantsynova A.V. – data collection, text writing. All authors took part in the discussion of the results and the formation of the final version of the article.

## Введение

Панкреатодуоденальная резекция (ПДР) – единственный радикальный метод лечения опухолей головки поджелудочной железы и периапулярной зоны с высоким уровнем технической сложности выполнения. В последние годы наблюдается значительное снижение летальности в послеоперационном периоде, тем не менее, частота послеоперационных осложнений после ПДР остается высокой, включая специфические осложнения, такие как панкреатическая фистула, аррозивное кровотечение и послеоперационный гастростаз с частотой до 10–45 % [1].

Послеоперационный гастростаз является одним из наиболее распространенных специфических осложнений после ПДР. Данное осложнение не является смертельным, но приводит к увеличению частоты повторных госпитализаций и длительности послеоперационного койко-дня [2].

Патогенез развития гастростаза в послеоперационном периоде является многофакторным. Основными факторами его возникновения являются: объем резекции желудка, удаление привратника желудка, пересечение гастроинтестинальных нейронных связей, атония желудка из-за повреждения пилорической ветви блуждающего нерва [3], сахарный диабет, локальная ишемия, отсутствие ферментативного гормона мотилина в связи с резецированной двенадцатиперстной кишкой [4]. Наряду с объемом резекции и вариантом реконструкции при ПДР причинами послеоперационного гастростаза являются панкреатическая фистула и интраабдоминальные абсцессы [5].

Диагностика послеоперационного гастростаза основана на оценке моторно-эвакуаторной функции желудка после панкреатодуоденальной резекции. Используются клинические, лабораторные и инструментальные методы диагностики.

Клинические методы включают: унифицированные критерии гастростаза в соответствии с классификацией ISGPS [6] и индекс основных симптомов гастростаза (GCSI) [7]. К лабораторным методам относятся: дыхательный тест с каприловой кислотой [8] и тест абсорбции ацетаминофена [9].

Инструментальная диагностика моторно-эвакуаторной функции желудка проводится с использованием: ультразвукового исследования, рентгеноскопии желудка, эзофагогастродуоденоскопии, магнитно-резонансной томографии, сцинтиграфии, а также беспроводной видеокапсулы (SmartPill) [10].

Необходимо отметить, что выбор определенного метода диагностики должен осуществляться с учетом специфических характеристик каждого пациента, клинической картины и доступных ресурсов в лечебном учреждении. Анализ и сравнение различных методов диагностики послеоперационного гастростаза после панкреатодуоденальной резекции, включая радионуклидное исследование, имеет важное значение для определения оптимального подхода к диагностике и лечению данного осложнения. Представленный в работе анализ диагностических методов может служить основой для дальнейших исследований и разработки стандартов в диагностике послеоперационного гастростаза.

**Цель исследования:** анализ клинических и объективных методов диагностики послеоперационного гастростаза после панкреатодуоденальной резекции.

## Материалы и методы

В настоящем исследовании рассмотрен ряд методов диагностики послеоперационного гастростаза у пациентов после панкреатодуоденальной резекции. Мы проанализировали публикации в научных журналах и базах данных, включая PubMed, Cochrane Library, Scopus. Ключевые слова для поиска включали «послеоперационный гастростаз», «панкреатодуоденальная резекция», «методы диагностики», «сцинтиграфия», «ультразвуковое исследование», «рентгенологическое исследование», «электрогастрография». Критериями включения стали панкреатодуоденальная резекция (с антрум-резекцией и пилоросохраняющий вариант). Критериями исключения – другие варианты резекции поджелудочной железы: дистальная/центральная резекция поджелудочной железы, тотальная



панкреатэктомия. Анализ включал исследования, в которых диагностика послеоперационного гастростаза проводилась клиническим, лабораторным и инструментальными методами.

### Обсуждение

Послеоперационный гастростаз является одним из наиболее распространенных осложнений после панкреатодуоденальной резекции, который значительно влияет на качество жизни пациента и продолжительность госпитализации в послеоперационном периоде. В патогенезе послеоперационного гастростаза играет роль множество факторов, среди них: объем резекции желудка, резекция привратника желудка, локальная ишемия желудка в зоне формирования гастроэнтероанастомоза, отсутствие ферментативного гормона мотилина в связи с резецированной двенадцатиперстной кишкой, сахарный диабет. Основными факторами, способствующими развитию гастростаза, являются энтерогастральный рефлюкс и воспалительный процесс в гастроэнтероанастомозе (анастомозит).

Нами проведен анализ методов диагностики послеоперационного гастростаза после панкреатодуоденальной резекции с целью определения объективного диагностического метода в послеоперационном периоде, функциональной оценки моторики желудка и гастроэнтероанастомоза. В анализ включены клинические, лабораторные и инструментальные методы диагностики послеоперационного гастростаза.

Одним из основных клинических методов является использование унифицированных критериев гастростаза в соответствии с определением ISGPS [6]. Согласно этим критериям, послеоперационный гастростаз диагностируется на основании срока удаления назогастрального зонда и послеоперационных суток, на которые осуществляется первый прием твердой пищи. Также учитываются клинические симптомы (тошнота, дискомфорт в желудке, рвота) и необходимость использования прокинетики в послеоперационном периоде.

По классификации ISGPS, послеоперационный гастростаз делится на три класса.

Согласно классу А, назогастральный зонд удаляется на 4 – 7 сутки после операции, либо имеется необходимость в повторной установке назогастрального зонда на третьи послеоперационные сутки, либо пациент не переносит твердую пищу на седьмые послеоперационные сутки.

Класс В подразумевает, что назогастральный зонд удаляется на 8–14 сутки после операции, либо имеется необходимость в повторной установке назогастрального зонда на седьмые послеоперационные сутки, либо пациент не переносит твердую пищу на 14 послеоперационные сутки.

Класс С подразумевает невозможность удаления назогастрального зонда, либо необходимость его повторной установки на 14 послеоперационные сутки.

Определение послеоперационного гастростаза в соответствии с критериями ISGPS не позволяет установить его эти-

ологию, поскольку основывается на выявлении клинических проявлений замедления эвакуации из желудка. При этом не оцениваются данные, характеризующие непосредственно моторику желудочно-кишечного тракта. Оцениваемые симптомы могут также развиваться при состояниях, не связанных с гастростазом (например, реакция на введение лекарственного вещества, выраженная гипергликемия, ранняя динамическая кишечная непроходимость), поэтому определение ISGPS не обладает достаточной специфичностью и объективностью [11].

Одним из дополнительных клинических методов является Индекс основных симптомов гастростаза (GCSI) – диагностическая шкала, основанная на ежедневном опросе больных для оценки симптомов, связанных с гастростазом: тошнота/рвота (три вопроса), постпрандиальное чувство «полноты/раннего насыщения» (четыре вопроса) и вздутие (два вопроса). GCSI является «отправной точкой» в обследовании пациентов с подозрением на гастростаз и предназначен для выявления группы больных, которым показано объективное исследование моторно-эвакуаторной функции желудка [7]. Шкала основана на балльной оценке выраженности симптомов непосредственно самим пациентом.

Основным недостатком клинических методов диагностики является их субъективность и вариабельность данных от пациента к пациенту, что не позволяет провести объективную оценку послеоперационного гастростаза.

Основным лабораторным методом исследования послеоперационного гастростаза является дыхательный тест с 13С-октановой (каприловой) кислотой, который впервые был предложен Ghoo et al. в 1993 году с целью оценки нарушенной эвакуации из желудка [8]. К лабораторным методам также относится тест абсорбции ацетаминофена [9]. Данные диагностические методы основываются на абсорбционной способности тонкого кишечника, которая может быть изменена у пациентов после панкреатодуоденальной резекции. Однако информативность указанных тестов у больных после ПДР не исследовалась. Кроме того, лабораторные тесты не отражают причин развития гастростаза.

Рентгенологическое исследование моторно-эвакуаторной функции желудка оценивает эвакуацию стандартного завтрака, обогащенного сульфатом бария из желудка [13]. Исследование обладает низкой чувствительностью (34 % по сравнению со скинтиграфическим методом) [14], поскольку в ходе его проведения нельзя точно оценить долю бария, остающегося в желудке и, соответственно, скорость эвакуации.

Ультрасонография способна оценить лишь жидкостную фракцию желудочного содержимого, эвакуация, которой даже при наличии гастростаза может быть не нарушена, а также не позволяет одновременно визуализировать проксимальный и дистальный отдел желудка [15]. Кроме того, данный метод диагностики является оператор-зависимым.

С начала 1990-х годов проводились экспериментальные исследования с использованием магнитно-резонансной томо-

графии (МРТ), по оценке моторики и эвакуаторной функции желудка [16]. Feinle et al. в 1999 году обосновал использование МРТ в качестве метода, позволяющего достоверно определить нарушение моторики желудка [17]. Помимо указанных методов были предложены электрогастрография [18] и исследование желудка с помощью видеокапсулы (SmartPill) [10]. Электрогастрография (ЭГГ) является методом, который измеряет электрическую активность желудка с помощью электродов, размещенных на поверхности живота пациента. Электрические сигналы отражают активность миоэлектрических волн желудка, связанных с его сокращениями и эвакуацией содержимого. ЭГГ может быть использована с целью оценки нарушений моторики желудка и выявления гастростаза. Однако данный метод характеризуется ограниченной чувствительностью и специфичностью, и его применение требует дальнейшей стандартизации и исследований для определения его роли в диагностике послеоперационного гастростаза.

Исследование желудка с использованием SmartPill подразумевает пероральный прием капсулы, которая регистрирует pH, температуру и давление в желудке. Этот метод позволяет оценить моторно-эвакуаторную функцию желудка и определить задержку эвакуации. Исследование с использованием видеокапсулы имеет свои преимущества, а именно: минимальная инвазивность и способность оценивать естественную моторику желудка. При этом чувствительность и специфичность данного метода в диагностике послеоперационного гастростаза могут варьироваться в зависимости от конкретных исследований.

Несмотря на большой спектр возможных методов исследования желудочной эвакуации, большинство из них не подходят для объективной оценки послеоперационного гастростаза.

«Золотым стандартом» в исследовании моторно-эвакуаторной функции желудка признан скинтиграфический метод. Его первое применение для изучения послеоперационного гастростаза было документировано в 1966 году [19]. С тех пор скинтиграфический метод является стандартом для изучения моторики желудка в клинической практике, поскольку обеспечивает физиологичную, количественную и неинвазивную оценку желудочной эвакуации [20]. Физиологичность метода заключается в возможности исследовать пассаж обычной пищи, меченой радиофармпрепаратом. С этой целью чаще всего используют радиоактивный технеций в виде натрия пертехнетата [ $^{99m}\text{Tc}$ ], который добавляют к стандартному завтраку. Определяя активность остающегося в желудке препарата, можно оценить степень опорожнения желудка. При сочетании скинтиграфического исследования моторно-эвакуаторной функции желудка со скинтиграфией гепатобилиарной системы («двойная» скинтиграфия) становится возможным параллельно исследовать желудочную эвакуацию и пассаж желчи. Данная методика позволяет выявить основные причины гастростаза, такие как анастомозит гастроэнтероанастомоза и энтерогастральный рефлюкс, являющиеся одними из главных

причин развития послеоперационного гастростаза у пациентов после ПДР [12].

Важно отметить, что каждый метод имеет свои преимущества и ограничения. Клинические методы диагностики (критерии ISGPS и индекс GCSI) могут быть полезны для предварительной оценки симптомов и диагностики гастростаза, но они не обеспечивают полную объективность и специфичность. Лабораторные методы диагностики (дыхательный тест и тест абсорбции ацетаминофена) требуют дальнейших исследований для определения их точности в оценке послеоперационного гастростаза.

Инструментальные методы диагностики (рентгенологическое исследование, ультрасонография, МРТ и др.) имеют свои ограничения в точности и возможности полной оценки моторно-эвакуаторной функции желудка. В свою очередь, скинтиграфический метод диагностики является наиболее эффективным методом для объективной оценки послеоперационного гастростаза. Физиологичность, неинвазивность и возможность объективной количественной оценки делают данный метод диагностики предпочтительным для изучения и контроля моторно-эвакуаторной функции желудка у пациентов после оперативных вмешательств.

Важно отметить, что, несмотря на достижения в диагностике послеоперационного гастростаза, каждый метод имеет свои ограничения и требуются дальнейшие научные исследования для повышения точности и объективности.

### Заключение

Послеоперационный гастростаз после панкреатодуоденальной резекции является сложной и многогранной проблемой. Для его диагностики используется множество исследований, которые включают клинические, лабораторные и инструментальные методы. Клиническая картина является важной первой ступенью в диагностике, однако для подтверждения гастростаза и определения его причины часто требуются более сложные и точные методы диагностики, такие как лабораторные исследования и инструментальные методики.

Различные методы диагностики гастростаза предоставляют возможность объективно оценить нарушения моторно-эвакуаторной функции желудка и выявить наличие послеоперационного осложнения. Скинтиграфическое исследование является наиболее информативным методом, обеспечивающим объективную оценку функции гастроэнтеро- и билиодигестивного анастомозов. Однако необходимо дальнейшее проведение сравнительных исследований ряда методов диагностики для определения их эффективности и применимости в клинической практике.

### Список литературы:

1. Varghese C., Bhat S., Wang T.H., O'Grady G., Pandanaboyana S. Impact of gastric resection and enteric anastomotic configuration on delayed

gastric emptying after pancreaticoduodenectomy: a network meta-analysis of randomized trials. *BJS open.*, 2021, May; № 5(3), pp. zrab035. <https://doi.org/10.1093/bjsopen/zrab035>

2. Francken M.F., van Roessel S., Swijnenburg R.J., Erdmann J.I., Busch O.R., Dijkgraaf M.G., Besselink M.G. Hospital costs of delayed gastric emptying following pancreatoduodenectomy and the financial headroom for novel prophylactic treatment strategies. *HPB*, 2021, Dec 1; № 23(12), pp. 1865–1872. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2021.04.025>

3. Watanabe Y., Tsumura H., Sakurai H., Haba T., Ono S., Aonuma H. Gastric emptying after pancreatoduodenectomy with total stomach preservation and selective proximal vagotomy. *Surgery Today*, 1992, Sep; № 22, pp. 426–431. <https://doi.org/10.1007/BF00308792>

4. Thor P.J., Matyja A., Popiel T., Szybinski Z., Huszno B., Sobocki J. Early effects of standard and pylorus-preserving pancreatectomy on myoelectric activity and gastric emptying. *Hepato-gastroenterology*, 1999, May 1; № 46(27), pp. 1963–1967.

5. Tamandl D., Sahara K., Prucker J., Schmid R., Holst J.J., Miholic J., Goetzing P., Gnant M. Impact of the reconstruction method on delayed gastric emptying after pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy: a prospective randomized study. *World journal of surgery*, 2014, Feb; № 38, pp. 465–475. <https://doi.org/10.1007/s00268-013-2274-4>

6. Malleo G., Crippa S., Butturini G., Salvia R., Partelli S., Rossini R., Bacchion M., Pederzoli P., Bassi C. Delayed gastric emptying after pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy: validation of International Study Group of Pancreatic Surgery classification and analysis of risk factors. *HPB*, 2010, Nov 1; № 12(9), pp. 610–618. <https://doi.org/10.1111/j.1477-2574.2010.00203.x>

7. Forrester R., Michel M. Sarela APTU-174 Can gastroparesis cardinal symptom index (GCSI) sub-scores and total score predict delayed gastric emptying? *Gut*, 2015, № 64, pp. A139–A140.

8. Ghos Y.F., Maes B.D., Geypens B.J., Mys G., Hiele M.I., Rutgeerts P.J., Vantrappen G. Measurement of gastric emptying rate of solids by means of a carbon-labeled octanoic acid breath test. *Gastroenterology*, 1993, Jun 1, № 104(6), pp. 1640–1647. [https://doi.org/10.1016/0016-5085\(93\)90640-X](https://doi.org/10.1016/0016-5085(93)90640-X)

9. Clements J.A., Heading R.C., Nimmo W.S., Prescott J.F. Kinetics of acetaminophen absorption and gastric emptying in man. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*, 1978, Oct; № 24(4), pp. 420–431. <https://doi.org/10.1002/cpt1978244420>

10. Kuo B., McCallum R.W., Koch K.L., Sitrin M.D., Wo J.M., Chey W.D., Hasler W.L., Lackner J.M., Katz L.A., Semler J.R., Wilding G.E. Comparison of gastric emptying of a nondigestible capsule to a radio-labelled meal in healthy and gastroparetic subjects. *Alimentary pharmacology & therapeutics*, 2008, Jan; № 27(2), pp. 186–196. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2036.2007.03564.x>

11. Samaddar A., Kaman L., Dahiya D., Bhattacharya A., Sinha S.K. Objective assessment of delayed gastric emptying using gastric scintigraphy in post pancreaticoduodenectomy patients. *ANZ Journal of Surgery*, 2017, Sep; № 87(9), pp. E80–84. <https://doi.org/10.1111/ans.13360>

12. Шабунин А.В., Тавобилов М.М., Карпов А.А. Сцинтиграфическое исследование функционального состояния желудка и тонкой кишки у больных после панкреатодуоденальной резекции. *Анналы*

*хирургии*, 2016. Т. 21, № 1–2. С. 134–138. <https://doi.org/10.18821/1560-9502-2016-21-1-134-138>

13. Wilkinson A.R., Johnston D.A. Effect of truncal, selective and highly selective vagotomy on gastric emptying and intestinal transit of a food-barium meal in man. *Annals of surgery*, 1973, Aug; № 178(2), pp. 190. <https://doi.org/10.1097/00000658-197308000-00013>

14. Olausson E.A., Brock C., Drewes A.M., Grundin H., Isaksson M., Stotzer P., Abrahamsson H., Attvall S., Simrén M. Measurement of gastric emptying by radiopaque markers in patients with diabetes: correlation with scintigraphy and upper gastrointestinal symptoms. *Neurogastroenterology & Motility*, 2013, Mar; № 25(3), pp. e224–232. <https://doi.org/10.1111/nmo.12075>

15. Schmidt P.T., Abrahamsson H., Dolk A., Hausken T., Karling P., Lindberg G., Nyhlin H., Ohlsson B., Simrén M., Sjölund K., Stotzer P.O. Methods to assess gastric motility and sensation. *Scandinavian journal of gastroenterology*, 2008, Jan 1; № 43(11), pp. 1285–1295. <https://doi.org/10.1080/00365520802240263>

16. Kunz P., Crelier G.R., Schwizer W., Borovicka J., Kreiss C., Fried M., Boesiger P. Gastric emptying and motility: assessment with MR imaging—preliminary observations. *Radiology*, 1998, Apr; № 207(1), pp. 33–40. <https://doi.org/10.1148/radiology.207.1.9530296>

17. Feinle C., Kunz P., Boesiger P., Fried M., Schwizer W. Scintigraphic validation of a magnetic resonance imaging method to study gastric emptying of a solid meal in humans. *Gut*, 1999, Jan 1 № 44(1), pp. 106–111.

18. Chen J.D., Lin Z., Pan J., McCallum R.W. Abnormal gastric myoelectrical activity and delayed gastric emptying in patients with symptoms suggestive of gastroparesis. *Digestive diseases and sciences*, 1996 Aug; 41:1538–45. <https://doi.org/10.1007/BF02087897>

19. Griffith G.H., Owen G.M., Kirkman S., Shields R. Measurement of rate of gastric emptying using chromium-51. *Lancet*, 1966. № 1, pp. 1244–1245.

20. Abell T.L., Camilleri M., Donohoe K., Hasler W.L., Lin H.C., Maurer A.H., McCallum R.W., Nowak T., Nusynowitz M.L., Parkman H.P., Shreve P. Consensus recommendations for gastric emptying scintigraphy: a joint report of the American Neurogastroenterology and Motility Society and the Society of Nuclear Medicine. *Journal of nuclear medicine technology*, 2008, Mar 1; № 36(1), pp. 44–54. <https://doi.org/10.2967/jnmt.107.048116>

## References:

1. Varghese C., Bhat S., Wang T.H., O'Grady G., Pandanaboyana S. Impact of gastric resection and enteric anastomotic configuration on delayed gastric emptying after pancreaticoduodenectomy: a network meta-analysis of randomized trials. *BJS open.*, 2021, May; № 5(3), pp. zrab035. <https://doi.org/10.1093/bjsopen/zrab035>

2. Francken M.F., van Roessel S., Swijnenburg R.J., Erdmann J.I., Busch O.R., Dijkgraaf M.G., Besselink M.G. Hospital costs of delayed gastric emptying following pancreatoduodenectomy and the financial headroom for novel prophylactic treatment strategies. *HPB*, 2021, Dec 1; № 23(12), pp. 1865–1872. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2021.04.025>

3. Watanabe Y., Tsumura H., Sakurai H., Haba T., Ono S., Aonuma H. Gastric emptying after pancreatoduodenectomy with total stomach preser-



vation and selective proximal vagotomy. *Surgery Today*, 1992, Sep; № 22, pp. 426–431. <https://doi.org/10.1007/BF00308792>

4. Thor P.J., Matyja A., Popiela T., Szybinski Z., Huszno B., Sobocki J. Early effects of standard and pylorus-preserving pancreatectomy on myoelectric activity and gastric emptying. *Hepato-gastroenterology*, 1999, May 1; № 46(27), pp. 1963–1967.

5. Tamandl D., Sahora K., Prucker J., Schmid R., Holst J.J., Miholic J., Goetzinger P., Gnant M. Impact of the reconstruction method on delayed gastric emptying after pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy: a prospective randomized study. *World journal of surgery*, 2014. Feb; № 38, pp. 465–475. <https://doi.org/10.1007/s00268-013-2274-4>

6. Malleo G., Crippa S., Butturini G., Salvia R., Partelli S., Rossini R., Bacchion M., Pederzoli P., Bassi C. Delayed gastric emptying after pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy: validation of International Study Group of Pancreatic Surgery classification and analysis of risk factors. *HPB*, 2010, Nov 1; № 12(9), pp. 610–618. <https://doi.org/10.1111/j.1477-2574.2010.00203.x>

7. Forrester R., Michel M. Sarela APTU-174 Can gastroparesis cardinal symptom index (GCSI) sub-scores and total score predict delayed gastric emptying? *Gut*, 2015. № 64, pp. A139–A140.

8. Ghoos Y.F., Maes B.D., Geypens B.J., Mys G., Hiele M.I., Rutgeerts P.J., Vantrappen G. Measurement of gastric emptying rate of solids by means of a carbon-labeled octanoic acid breath test. *Gastroenterology*, 1993, Jun 1, № 104(6), pp. 1640–1647. [https://doi.org/10.1016/0016-5085\(93\)90640-X](https://doi.org/10.1016/0016-5085(93)90640-X)

9. Clements J.A., Heading R.C., Nimmo W.S., Prescott J.F. Kinetics of acetaminophen absorption and gastric emptying in man. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*, 1978, Oct; № 24(4), pp. 420–431. <https://doi.org/10.1002/cpt1978244420>

10. Kuo B., McCallum R.W., Koch K.L., Sitrin M.D., Wo J.M., Chey W.D., Hasler W.L., Lackner J.M., Katz L.A., Semler J.R., Wilding G.E. Comparison of gastric emptying of a nondigestible capsule to a radio-labelled meal in healthy and gastroparetic subjects. *Alimentary pharmacology & therapeutics*, 2008, Jan; № 27(2), pp. 186–196. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2036.2007.03564.x>

11. Samaddar A., Kaman L., Dahiya D., Bhattacharya A., Sinha S.K. Objective assessment of delayed gastric emptying using gastric scintigraphy in post pancreaticoduodenectomy patients. *ANZ Journal of Surgery*, 2017, Sep; № 87(9), pp. E80–84. <https://doi.org/10.1111/ans.13360>

12. Shabunin A.V., Tavobilov M.M., Karpov A.A. Scintigraphic study of the functional state of the stomach and small intestine in patients after pancreatoduodenal resection. *Annals of Surgery*, 2016, № 21 (1–2), 134–8. (In Russian). <https://doi.org/10.18821/1560-9502-2016-21-1-134-138>

13. Wilkinson A.R., Johnston D.A. Effect of truncal, selective and highly selective vagotomy on gastric emptying and intestinal transit of a food-barium meal in man. *Annals of surgery*, 1973, Aug; № 178(2), pp. 190. <https://doi.org/10.1097/00000658-197308000-00013>

14. Olausson E.A., Brock C., Drewes A.M., Grundin H., Isaksson M., Stotzer P., Abrahamsson H., Attvall S., Simrén M. Measurement of gastric emptying by radiopaque markers in patients with diabetes: correlation with scintigraphy and upper gastrointestinal symptoms. *Neurogastroenterology & Motility*, 2013, Mar; № 25(3), pp. e224–232. <https://doi.org/10.1111/nmo.12075>

15. Schmidt P.T., Abrahamsson H., Dolk A., Hausken T., Karling P., Lindberg G., Nyhlin H., Ohlsson B., Simrén M., Sjölund K., Stotzer P.O. Methods to assess gastric motility and sensation. *Scandinavian journal of gastroenterology*, 2008, Jan 1; № 43(11), pp. 1285–1295. <https://doi.org/10.1080/00365520802240263>

16. Kunz P., Crelier G.R., Schwizer W., Borovicka J., Kreiss C., Fried M., Boesiger P. Gastric emptying and motility: assessment with MR imaging—preliminary observations. *Radiology*, 1998, Apr; № 207(1), pp. 33–40. <https://doi.org/10.1148/radiology.207.1.9530296>

17. Feinle C., Kunz P., Boesiger P., Fried M., Schwizer W. Scintigraphic validation of a magnetic resonance imaging method to study gastric emptying of a solid meal in humans. *Gut*, 1999, Jan 1 № 44(1), pp. 106–111.

18. Chen J.D., Lin Z., Pan J., McCallum R.W. Abnormal gastric myoelectrical activity and delayed gastric emptying in patients with symptoms suggestive of gastroparesis. *Digestive diseases and sciences*, 1996 Aug; 41:1538–45. <https://doi.org/10.1007/BF02087897>

19. Griffith G.H., Owen G.M., Kirkman S., Shields R. Measurement of rate of gastric emptying using chromium-51. *Lancet*, 1966. № 1, pp. 1244–1245.

20. Abell T.L., Camilleri M., Donohoe K., Hasler W.L., Lin H.C., Maurer A.H., McCallum R.W., Nowak T., Nusynowitz M.L., Parkman H.P., Shreve P. Consensus recommendations for gastric emptying scintigraphy: a joint report of the American Neurogastroenterology and Motility Society and the Society of Nuclear Medicine. *Journal of nuclear medicine technology*, 2008, Mar 1; № 36(1), pp. 44–54. <https://doi.org/10.2967/jnmt.107.048116>

#### Сведения об авторах:

**Тавобиллов Михаил Михайлович** – д.м.н., профессор кафедры хирургии Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования, старший научный сотрудник, заведующий отделением хирургии печени и поджелудочной железы Городской клинической больницы имени С.П. Боткина, 125284, 2-й Боткинский проезд, д. 5, Москва, Россия, E-mail: botkintmm@yandex.ru, ORCID: 0000-0003-0335-1204

**Карпов Алексей Андреевич** – к.м.н., старший научный сотрудник, врач-хирург отделения хирургии печени и поджелудочной железы ГКБ им. С.П. Боткина, 125284, 2-й Боткинский проезд, д. 5, Москва, Россия. E-mail: botkin.karpov@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-5142-1302

**Абрамов Кирилл Андреевич** – младший научный сотрудник, врач-хирург отделения хирургии печени и поджелудочной железы ГКБ им. С.П. Боткина, 125284, 2-й Боткинский проезд, д. 5, Москва, Россия, e-mail: botkin.abramov@gmail.com, ORCID: 0000-0001-9871-114X

**Ланцынова Айса Владимировна** – младший научный сотрудник, врач-хирург отделения хирургии печени и поджелудочной железы ГКБ им. С.П. Боткина, 125284, 2-й Боткинский проезд, д. 5, Москва, Россия. E-mail: AysaLantsynova@mail.ru, ORCID: 0000-0002-9461-6791



# Information about the authors:

**Tavobilov Mikhail Mikhailovich** – Doctor of Medical Sciences, Associate Professor Surgical Faculty RMACPS, Botkin Hospital, chief of HPB surgical department of Botkin Hospital, 125284, 5, 2-nd Botkinsky pr., Moscow, Russia. E-mail: botkintmm@yandex.ru, ORCID: 0000-0003-0335-1204

**Karpov Alexey Andreevich** – Candidate of Medical Sciences, HPB surgical department of Botkin Hospital, 125284, 5, 2-nd Botkinsky pr., Moscow, Russia, E-mail: botkin.karpov@yandex.ru. ORCID: 000-0002-5142-1302

**Abramov Kirill Andreevich** – HPB Surgeon, HPB surgical department of Botkin Hospital, Russia, Moscow, 125284, 5, 2-nd Botkinsky pr., Moscow, Russia, E-mail: botkin.abramov@gmail.com, ORCID: 0000-0001-9871-114X

**Lantsynova Aysa Vladimirovna** – HPB Surgeon, HPB surgical department of Botkin Hospital, 125284, 5, 2-nd Botkinsky pr., Moscow, Russia, E-mail: AysaLantsynova@mail.ru, ORCID: 0000-0002-9461-6791

## ИСТОРИЧЕСКАЯ СТАТЬЯ



<https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-3-34-39>

УДК 617

© Моргошия Т.Ш., Коханенко Н.Ю., 2023

Историческая статья / Historical article

### А.Э. РАУЭР (1871–1948) – ВЫДАЮЩИЙСЯ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ХИРУРГ, КЛИНИЦИСТ, УЧИТЕЛЬ И «ХУДОЖНИК». К 75-ЛЕТИЮ СО ДНЯ СМЕРТИ УЧЁНОГО

«Уметь видеть и замечать – величайшее искусство хирурга».  
А.В. Вишневский (1874–1948).

Т.Ш. МОРГОШИЯ, Н.Ю. КОХАΝЕНКО  
СПбГПМУ, 194100, Санкт-Петербург, Россия

#### Резюме

В работе представлены основные годы жизни и научного творчества видного отечественного хирурга и ученого-новатора профессора А.Э. Рауэра. Анализируется тот факт, что с 1922 г. до конца жизни Александр Эдуардович руководил челюстно-лицевым отделением Центрального института травматологии и ортопедии (ЦИТО). С 1932 г. профессор А.Э. Рауэр заведовал кафедрой челюстно-лицевой хирургии ЦИУ, организованной им на базе челюстно-лицевого отделения ЦИТО (Москва). Весь свой богатый опыт он обобщил в своем заключительном труде «Пластические операции на лице», удостоенном в 1946 г. Сталинской премии. Основные его работы были посвящены проблемам челюстно-лицевой хирургии. А.Э. Рауэр предложил ряд ценных способов устранения обезображивания лица, получивших широкое распространение (например, косая остеотомия при анкилозах челюстей, операция при привычных вывихах, пластика сквозных дефектов лица и др.). Под руководством Александра Эдуардовича в клинике также разрабатывались методы пластики при всевозможных рубцах шеи после термических травм и восстановление дужек зева при дефектах мягкого неба. Отмечено, что он много работал над пластикой других органов и предложил способы вмешательств при врожденных пороках развития мочевого пузыря, конечностей и др. Во время Великой Отечественной войны А.Э. Рауэр внедрил в практику способ лечения гранулирующих поверхностных ран с помощью формирования вторичных пластиночных лигатур. Показано, что после него осталось много достойных учеников, которые продолжали его работу по дальнейшему развитию челюстно-лицевой хирургии, ставшей важной и необходимой отраслью клинической медицины.

**Ключевые слова:** А.Э. Рауэр, ЦИТО, челюстно-лицевая хирургия, пластические операции.

**Конфликт интересов:** отсутствует.

**Для цитирования:** Моргошия Т.Ш., Коханенко Н.Ю. А.Э. Рауэр (1871–1948) – выдающийся челюстно-лицевой хирург, клиницист, учитель и «художник». К 75-летию со дня смерти учёного. *Московский хирургический журнал*, 2023. № 3. С. 34–39. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-3-34-39>

**Вклад авторов:** Моргошия Т.Ш. – подготовка к публикации и написание текста, Коханенко Н.Ю. – статистический анализ и подготовка к публикации.

### A.E. RAUER (1871–1948) WAS AN OUTSTANDING MAXILLOFACIAL SURGEON, CLINICIAN, TEACHER AND "ARTIST". TO THE 75TH ANNIVERSARY OF THE SCIENTIST'S DEATH

TEMURI SH. MORGOSHIIA, NIKOLAY YU. KOHANENKO  
SpBGPMU, 194100, St. Petersburg, Russia

#### Abstract

The paper presents the main years of the life and scientific work of the prominent Russian surgeon and scientist-innovator Professor A.E. Rauer. The article analyzes the fact that from 1922 to the end of life Alexander Eduardovich headed the maxillofacial department of the Central Institute of Traumatology and Orthopedics (CITO). Since 1932, Professor A.E. Rauer was the head of the Department of Maxillofacial Surgery of the CIU, organized by him on the basis of the maxillofacial department of the CITO (Moscow). He summarized all his rich experience in his final work "Plastic Surgery on the face", awarded in

1946 The Stalin Prize. His main works were devoted to the problems of maxillofacial surgery. Rauer proposed a number of valuable ways to eliminate facial disfigurement, which have become widespread (for example, oblique osteotomy for ankylosis of the jaws, surgery for habitual dislocations, plastic surgery of through facial defects, etc.). Under the leadership of Alexander Eduardovich, the clinic also developed methods of plastic surgery for fan-shaped neck scars after thermal injuries and restoration of the pharyngeal arches with soft palate defects. It is noted that he worked a lot on plastic surgery of other organs and proposed methods of interventions for congenital malformations of the bladder, limbs, etc. During the Great Patriotic War, A.E. Rauer introduced into practice a method of treating granulating surface wounds by forming secondary plate ligatures. It is shown that after him there were many worthy students who continued his work on the further development of maxillofacial surgery, which has become an important and necessary branch of clinical medicine.

**Key words:** A.E. Rauer, CITO, maxillofacial surgery, plastic surgery.

**Conflict of interests:** none.

**For citation:** Morgoshiya T.S., Kohanenko N.Yu. A.E. RAUER (1871–1948) – an outstanding maxillofacial surgeon, clinician, teacher and "artist". to the 75th anniversary of the scientist's death. *Moscow Surgical Journal*, 2023, № 3, pp. 34–39. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-3-34-39>

**Contribution of the authors:** Morgoshiya T.Sh. – preparation for publication and writing of the text, Kohanenko N.Yu. – statistical analysis and preparation for publication.

В 1864 г. в Российской империи вышло положение о земских учреждениях. Их организация открывала новую эру в развитии отечественного врачебно-санитарного дела. До тех пор квалифицированная медицинская помощь сельским жителям, составлявшим большую часть населения России, фактически отсутствовала. Земства создали знаменитую теперь земскую медицину. Её центральной фигурой становился врач-общественный деятель, вникающий в нужды простого люда и стремящийся ему помочь. Он пришёл на смену врачу-чиновнику. По утверждению Н.В. Склифосовского, к середине 80-х годов XIX столетия земский врач превратился в «основную фигуру российской медицины» [1]. За его работой пристально и доброжелательно следило Общество русских врачей в память Н.И. Пирогова, приходя на помощь в случае необходимости. Все Пироговские съезды в те годы обсуждали проблемы земской медицины [1, 2].

С именем А.Э. Рауэра в отечественной хирургии связаны большие научные изыскания, способствовавшие бурному прогрессу российской хирургии первой половины XX века. Замечательный профессионал Александр Эдуардович вышел из среды земских врачей и в своих трудах был последователем великого Н.И. Пирогова.

В 2023 г. исполняется 75 лет со дня смерти видного отечественного хирурга-новатора и учёного профессора А.Э. Рауэра (рис. 1). Более 70 лет отделяет нас от Александра Эдуардовича. За это время, несомненно, множество больших открытий обогатило мировую медицинскую науку, особенно челюстно-лицевую хирургию, которую создавал, которой верно служил А.Э. Рауэр. Выдающийся хирург и «художник», никогда не уставал учиться, искать новое, с гордостью за своих современных коллег вошёл бы в современную лабораторию и операционную. Многие идеи, которые были предложены им, восторжествовали и нашли своё законное место в практической хирургии. Не только новаторские открытия в медицине позволяют нам называть Александра Эдуардовича своим «Учителем», но и его огромное трудолюбие, неутомимость в поиске, умение отста-

ивать свои взгляды, безупречная научная принципиальность и честность. Он всегда учил открыто признаваться в своих ошибках и заблуждениях, чтобы их не повторяли коллеги. Более пятидесяти лет А.Э. Рауэр добросовестно проработал в операционной. Из них 25 лет он отдал челюстно-лицевой хирургии. Не покладая рук, не чувствуя физической усталости, Александр Эдуардович всегда был «свеж» и энергичен на благо пациентам, несмотря на множество трудностей практической медицины в те годы.

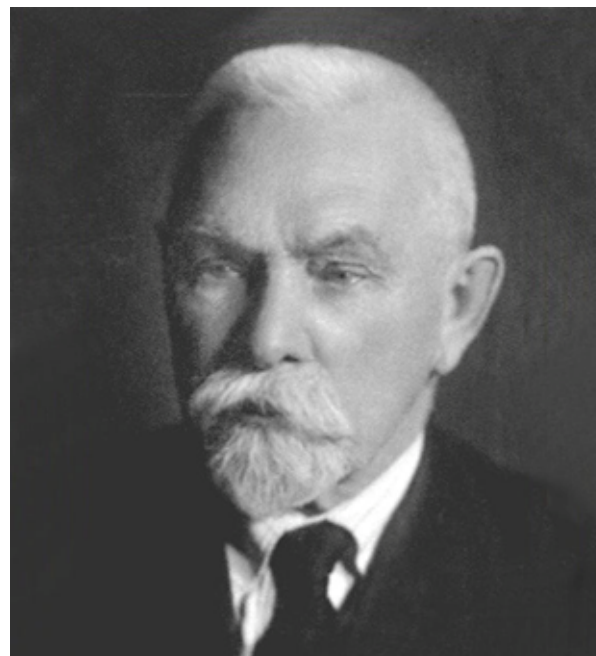


Рис. 1. Профессор А.Э. Рауэр

Fig. 1. Professor A.E. Rauer

Александр Эдуардович родился 15 марта 1871 г. в городе Верный (сегодня это г. Алма-Аты, Казахстан). В 1897 г. он окончил полный курс медицинского факультета Томского

университета. Подобно другим нашим корифеям хирургии, А.Э. Рауэр после окончания ВУЗа и получения диплома врача начал свою врачебную деятельность в земстве. Получал казённую стипендию и работал врачом в г. Верхоленске (село в Качугском районе Иркутской области). Будучи ещё молодым специалистом, в этом глухом и далёком уголке Сибири он основал хирургическое отделение и развернул оперативную деятельность, оказывая медицинскую помощь населению и политическим ссыльным этого района [3].

В 1903 г. Александр Эдуардович получил командировку и поехал в Петербург для повышения квалификации в хирургии и патологической анатомии, работал в клинике Института усовершенствования врачей у знаменитого профессора Г.Ф. Тилинга. Затем он был прикомандирован к Военно-медицинской академии (Санкт-Петербург), где трудился и совершенствовался в хирургической и ортопедической клиниках [4].

В русско-японскую войну с 1904 по 1906 годы А.Э. Рауэр работал военным врачом в Хабаровском сводном госпитале, заведя хирургическим отделением на 300 коек. С 1896 по 1909 годы Александр Эдуардович работал в Ярославской губернии, где в селе Мышкино организовал хирургическое отделение, в котором и развернул большую и эффективную хирургическую деятельность.

В 1909 г. он снова приехал в Петербург и работал в Патологоанатомическом институте Военно-медицинской академии у профессора А.И. Моисеева. Используя накопленный материал, он написал прекрасную диссертацию на тему: «Учение о воспалительных изменениях и стенках червеобразного отростка» и блестяще её защитил в 1911 г. [5].

С 1911 по 1914 годы он работал хирургом в Уфимской губернской земской больнице, где вёл большую плодотворную хирургическую деятельность, часто выступая с докладами и демонстрациями в обществе уфимских врачей. За исключительно плодотворную работу Уфимское земство направило А.Э. Рауэра за границу, где он успешно работал в институтах Вены, Берлина и Парижа [5]. В 1914 г. Александр Эдуардович был призван на военную службу и в течение всей первой мировой войны (1914–1918 гг.) состоял заведующим лазаретом на передовых позициях и в ближайшем тылу (рис. 2). В 1919 г. он был назначен консультантом-хирургом Красноярского военного госпиталя [4, 5].

Непреклонная воля, пытливый ум и исключительная настойчивость в достижении намеченной цели «выковали» из Александра Эдуардовича высоко эрудированного хирурга с широким и смелым размахом во всех областях хирургии.

К сожалению, как известно, первая мировая и гражданская войны оставили после себя огромное количество бойцов со стойкими обезображиваниями лица, требовавшими большого искусства в восстановлении утраченных функций и формы [6].



Рис. 2. Станция Кривичи. Уфимский передовой хирургический лазарет Красного Креста (1916). Западный фронт, 2 Армия. На фото 6 слева во 2 ряду начальник и старший хирург лазарета Александр Эдуардович Рауэр

Fig. 2. Krivichi station. Ufa Advanced Surgical Infirmary of the Red Cross (1916). Western Front, 2nd Army. In photo 6 on the left in the 2nd row, the head and senior surgeon of the infirmary, Alexander Eduardovich Rauer

Глубокий аналитический ум, целеустремлённость, упорство в труде сформировали высоко эрудированного врача, хирурга «большого размаха» и виртуозной техники. Этому способствовала также работа в полевых госпиталях во время русско-японской и Первой мировой войн. Здесь Александр Эдуардович получил огромный опыт в деле хирургического лечения огнестрельных ранений. Будучи уже крупным хирургом, А.Э. Рауэр переключился, по совету видного советского хирурга профессора В.Н. Розанова, на челюстно-лицевую пластическую хирургию и начал новую славную «главу» в истории этой трудоёмкой и тонкой хирургической специальности.

Приехав в 1922 г. в Москву, Александр Эдуардович возглавил челюстно-лицевое отделение Лечебно-протезного института. Весь накопленный им опыт большого хирурга он сконцентрировал на этом труднейшем разделе практической хирургии. Александр Эдуардович создал новое направление, отходя от примитивных хирургических операций на лице и челюстях, которые производились в период первой мировой войны. Слава о его таланте быстро донеслась до отдалённых районов нашей необъятной страны. В результате со всех концов СССР к нему потянулись «изуродованные» на войне пациенты.

Маленькое, всего на 20 коек, отделение для челюстно-лицевых раненых в Московском лечебно-протезном институте было не только единственным в столице, – оно, по существу, было единственным отделением во всем Советском Союзе. Из него одно за другим исходили новые оперативные способы и предложения, усовершенствования старых способов с демонстрациями больных в научных обществах и в печати. И всю



тяжесть этой работы «вынес на своих плечах» Александр Эдуардович, так как он был в Москве на тот момент единственным специалистом в этой области.

Исключительные успехи Александра Эдуардовича в разрешении важнейших проблем челюстно-лицевой хирургии привлекали к нему большое количество врачей, заинтересовавшихся этой новой специальностью. Александр Эдуардович всегда с большой охотой и с исчерпывающими подробностями раскрывал «истину» каждому из коллег с помощью своего безгранично талантливого ума, и не было для него большей обиды, как отсутствие у его операционного стола хотя бы одного из его учеников. Ослабление интереса к хирургии у молодых коллег и соратников глубоко расстраивало профессора А.Э. Рауэра. А операции Александра Эдуардовича были поистине прекрасны, – это был тонкий «художник» и исключительный мастер своего дела. Александр Эдуардович создал свою плодотворную научную школу, в его клинике были написаны и успешно защищены 4 докторские и 5 кандидатских диссертаций [3].

С 1922 г. до конца жизни (26 лет) Александр Эдуардович руководил челюстно-лицевым отделением Центрального института травматологии и ортопедии (ЦИТО). С 1932 г. профессор А.Э. Рауэр заведовал кафедрой челюстно-лицевой хирургии ЦИУ, организованной им на базе челюстно-лицевого отделения ЦИТО (Москва). Через его кафедру ежегодно проходило около 600 врачей, повышавших свою квалификацию. В клинике Александра Эдуардовича за эти годы прошло лечение свыше 13 000 больных, которым было проведено более 18 000 операций [5]. Огромному числу больных и раненных в лицо Александр Эдуардович вернул здоровье и радость жизни. Во многих случаях были достигнуты поразительные результаты. Во время Великой отечественной войны (1941–1945 гг.) А.Э. Рауэр неустанно работал в институте и эвакогоспиталях, возвращая в ряды Красной Армии сотни раненых. Александр Эдуардович создал свою научную школу и подготовил грамотные кадры челюстно-лицевых хирургов, многие из которых стали профессорами и заведующими различных клиник в республиках СССР.

Александр Эдуардович – автор многочисленных научных трудов (около 100). Весь свой богатый опыт он со своими коллегой профессором Н.М. Михельсоном обобщили в своём заключительном труде «Пластические операции на лице» (1943) [7], удостоенном в 1946 г. Сталинской премии. Этим он дал советским хирургам исчерпывающее руководство для практической работы – монографический фундаментальный труд по челюстно-лицевой хирургии. В 1948 г. был издан еще один фундаментальный труд А.Э. Рауэра из 300 страниц – «Переломы челюстей и повреждения мягких тканей лица» [8], который и в наши дни не потерял свою значимость.

Вклад учёного в хирургию трудно переоценить. Диапазон научных и хирургических интересов А.Э. Рауэра был широк и разнообразен. Основные его работы были посвящены проблемам челюстно-лицевой хирургии. А.Э. Рауэр предложил ряд ценных способов устранения обезображивания лица, получивших широкое

распространение (например, косая остеотомия при анкилозах челюстей (рис. 3), операция при привычных вывихах, пластика сквозных дефектов лица и др.). Под руководством Александра Эдуардовича в клинике также разрабатывались методы пластики при всевозможных рубцах шеи после термических травм и восстановления дужек зева при дефектах мягкого неба. Он много работал над пластикой других органов и предложил способы пластических вмешательств при врождённых пороках развития мочевого пузыря, конечностей и др. Детским хирургам хорошо известен «способ Рауэра» – создания запирающего аппарата при недержании кала у детей после травмы с нарушением целостности сфинктера. При этом вокруг анального кольца под кожей проводят выделенную нежную мышцу бедра, конец которой подшивают к центральному краю мышцы [9]. Во время Великой Отечественной войны А.Э. Рауэр внедрил в практику способ лечения гранулирующих поверхностных ран с помощью формирования вторичных пластиночных лигатур.

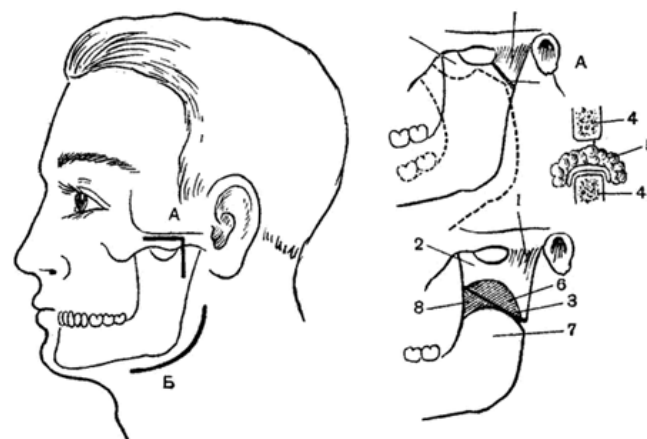


Рис. 3. Косая остеотомия при анкилозах челюстей  
А - косая остеотомия суставного отростка по А.Э. Рауэру, Б - верхней трети ветви нижней челюсти по П.П. Львову. Показаны линии кожных разрезов: 1 - анкилозированный сустав нижней челюсти; 2 - венечный отросток (пунктиром показано перемещение нижнего конца пересечённого суставного отростка челюсти при раскрытии рта); 3 - линия рассечения кости; 4 - края пересечённого суставного отростка; 5 - положение прокладки (фасции со слоем жировой клетчатки) между концами кости; 6 - впадина, сделанная на кости; 7 - моделированная ветвь челюсти; Б - участки удалённой кости (заштриховано).

Fig. 3. Oblique osteotomy in ankylosis of the jaws  
A - oblique osteotomy of the articular process according to A.E. Rauer, B - the upper third of the lower jaw branch according to P.P. Lvov. The lines of skin incisions are shown: 1 - ankylosed joint of the lower jaw; 2 - coronal process (dotted line shows the movement of the lower end of the crossed articular process of the jaw when opening the mouth); 3 - the line of dissection of the bone; 4 - the edges of the crossed articular process; 5 - the position of the gasket (fascia with a layer of fatty tissue) between the ends of the bone; 6 - a depression made on the bone; 7 - a simulated branch of the jaw: B - sections of the removed bone (shaded).





ческая и восстановительная хирургия были в «зачаточном» состоянии и практически неэффективны.



Рис. 6. Могила А.Э. Рауэра в Москве

Fig. 6. Grave of A.E. Rauer in Moscow

По воспоминаниям коллег Александр Эдуардович был хорошим товарищем, добрым и отзывчивым человеком. После него осталось много учеников, которые продолжали его работу по дальнейшему развитию челюстно-лицевой хирургии, ставшей важной и необходимой отраслью клинической медицины. За беззаветную преданность своему делу, глубокую принципиальность и безукоризненную честность А.Э. Рауэру справедливо снискал всеобщую любовь и уважение. Коллеги чтут память своего выдающегося предшественника – Александра Эдуардовича, неутомимая энергия которого служит образцом творческой деятельности для молодого поколения врачей.

#### Список литературы:

1. Самойлов В.О. *История российской медицины*. М. : Эпидавр, 1997. 200с.
2. Мирский М.Б. *Хирургия от древности до современности. Очерки истории*. М.: Наука, 2000. 798 с.
3. Верлоцкий А.Е. Жизнь и творчество Александра Эдуардовича Рауэра // *Стоматология*, 1946. № 4. С. 15 – 20.
4. Михельсон Н.М. К 90-летию со дня рождения проф. А.Э. Рауэра. *Стоматология*, 1961. № 4. С. 108 – 112.
5. Приоров Н. Н. Александр Эдуардович Рауэр. *Хирургия*, 1948. № 10. С. 86–88.

6. Левит В.С. *Краткие очерки истории Советской хирургии*. М. : Медгиз, 1960. 200 с.
7. Рауэр А.Э., Михельсон Н.М. *Пластические операции на лице*. М.: Медгиз, 1943. 254 с.
8. Рауэр А.Э. *Переломы челюстей и повреждения мягких тканей лица*. М.: Медгиз, 1948. 300 с.
9. Матяшин И.М., Глузман А.М. *Справочник хирургических операций*. Киев: Здоровье, 1979. 312 с.

#### References:

1. Samoilov V.O. *History of Russian medicine*. M.: Epidaurus, 1997, 200 p. (In Russ.)
2. Mirsky M.B. *Surgery from antiquity to modernity. Essays on history*. M. : Nauka, 2000, 798 p. (In Russ.)
3. Verlotsky A.E. The life and work of Alexander Eduardovich Rauer. *Dentistry*, 1946, № 4, pp. 15–20. (In Russ.)
4. Mikhelson N.M. To the 90th anniversary of the birth of Prof. A.E. Rauer. *Dentistry*, 1961, № 4, pp. 108 – 112. (In Russ.)
5. Priorov N. N. Alexander Eduardovich Rauer. *Surgery*, 1948, № 10, pp. 86–88.
6. Levit V.S. *Brief essays on the history of Soviet surgery*. M. : Medgiz, 1960, 200 p. (In Russ.)
7. Rauer A.E., Mikhelson N.M. *Plastic surgery on the face*. M. : Medgiz, 1943, 254 p. (In Russ.)
8. Rauer A.E. *Fractures of the jaws and soft tissue injuries of the face*. M.: Medgiz, 1948, 300 p. (In Russ.)
9. Matyashin I.M., Gluzman A.M. *Handbook of surgical operations*. Kiev: Health, 1979, 312 p. (In Russ.)

#### Сведения об авторах:

**Моргошия Темури Шакроевич** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской хирургии имени проф. А.А. Русанова СПбГПМУ. 194100, Россия, Санкт-Петербург, Литовская ул., 2, e-mail: temom1972@mail.ru, ORCID.org/ 0000-0003-3838-177X

**Коханенко Николай Юрьевич** – доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой факультетской хирургии имени проф. А.А. Русанова СПбГПМУ. 194100, Россия Санкт-Петербург, Литовская ул., 2, e-mail: kohanenko@list.ru, ORCID.org/ 0000-0002-8214-5312

#### Information about the authors:

**Morgoshiia Temuri Shakroevich** – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Faculty Surgery named after prof. A.A. Rusanov SPbSPMU 194100, St. Petersburg, Litovskaya str., 2, e-mail: temom1972@mail.ru, ORCID.org/ 0000-0003-38-177 X

**Kokhanenko Nikolay Yuryevich** – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Faculty Surgery named after prof. A.A. Rusanov SPbSPMU 194100, Russia, St. Petersburg, Litovskaya str., 2, e-mail: kohanenko@list.ru, ORCID.org/ 0000-0002-8214-5312

## УРОЛОГИЯ



<https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-3-40-46>

УДК 616.61-089; 616.615-003.261

© Бережной А.Г., Дунаевская С.С., Ершов А.В., 2023

Оригинальная статья / Original article

### СУПРАКОСТАЛЬНАЯ БЕЗДРЕНАЖНАЯ НЕФРОЛИТОТРИПСИЯ: ОПЫТ НАШЕГО ЦЕНТРА

А.Г. БЕРЕЖНОЙ<sup>1,2</sup>, С.С. ДУНАЕВСКАЯ<sup>1,2</sup>, А.В. ЕРШОВ<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого ул. Партизана Железняка, 660022, Красноярск, Россия

<sup>2</sup>ЧУЗ «Клиническая больница «РЖД-Медицина» города Красноярск», 660058, Красноярск, Россия

#### Резюме

**Введение.** Использование супракостного доступа при выполнении ПНЛТ обеспечивает наиболее простой доступ к верхней чашечке и рекомендуется при наличии сложных камней почки.

**Цель исследования:** выявление наиболее безопасного и эффективного подхода к выполнению ПНЛТ и определению показаний к бездренажной ПНЛТ.

**Материалы и методы исследования.** Проведен ретроспективный анализ историй болезни 56 пациентов, которым выполнялась надреберная ПНЛТ в урологическом отделении ЧУЗ «КБ «РЖД-Медицина» г. Красноярск с января 2018 года по декабрь 2022 года. Бездренажная ПНЛТ была выполнена у 42 пациентов из 56 (75 %). Во всех случаях выполнялся супракостный доступ, а у 20 пациентов дополнительно формировался второй рабочий канал в стандартном положении ниже XII ребра.

**Результаты лечения.** Нами оценивалась эффективность ПНЛТ для двух групп пациентов: супракостной группы без нефростомии и супракостной группы с установленным нефростомическим дренажом в конце оперативного лечения. Результаты показали, что SFR для супракостной группы без нефростомии составила 90 %, в то время как в супракостной группе с наружным дренированием этот показатель был 64 % ( $p < 0,05$ ). Общий показатель SFR в исследовании составил 83,9 %. Общая частота осложнений составила 12,5 %, причем чаще всего встречались инфекционно-воспалительные осложнения, которые были купированы консервативно.

**Заключение.** Надреберная бездренажная ПНЛТ может быть безопасной и эффективной процедурой при условии тщательного анатомического позиционирования, адекватной пункции полостной системы почки и опытным операторе.

**Ключевые слова:** коралловидный нефролитиаз, перкутанная нефролитотомия, бездренажная ПНЛТ, супракостная нефролитотомия.

**Конфликт интересов:** отсутствует.

**Для цитирования:** Бережной А.Г., Дунаевская С.С., Ершов А.В. Супракостная бездренажная нефролитотрипсия: опыт нашего центра. *Московский хирургический журнал*, 2023. № 3. С. 40–46. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-3-40-46>

**Вклад авторов:** Бережной А.Г. – подготовка к публикации, Дунаевская С.С. – разработка дизайна исследования, подготовка к публикации, Ершов А.В. – статистический анализ и подготовка к публикации.

### SUPRACOSTEAL DRAINAGE-FREE NEFROLITOTRIPSY: THE EXPERIENCE OF OUR CENTER

A.G. BEREZHNOY<sup>1,2</sup>, S.S. DUNAEVSKAYA<sup>1,2</sup>, A.V. ERSHOV<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University. 660022, Krasnoyarsk, Russia

<sup>2</sup>Road hospital at the station Krasnoyarsk Russian Railways. 660058, Krasnoyarsk, Russia

#### Abstract

**Introduction.** The use of supracostal access when performing ITP provides the easiest access to the upper calyx and is recommended in the presence of complex kidney stones.

**Purpose of the study.** Identification of the safest and most effective approach to the implementation of PTDs and determination of indications for unpaired PTDs.

**Materials and methods of research.** A retrospective analysis of the case histories of 56 patients who underwent supra-rib PNLT in the urological department of ChUZ "KB" RZD-Meditsina "in Krasnoyarsk from January 2018 to December 2022 was carried out. Drainage-free PNLT was performed in 42 patients out of 56 (75 %). In all cases, supracostal access was performed, and in 20 patients, a second working channel was additionally formed in a standard position below the XII rib.



**Treatment results.** We evaluated the efficacy of PNLT for two groups of patients: the supracostal group without nephrostomy and the supracostal group with established nephrostomic drainage at the end of operative treatment. The results showed that the SFR for the supracostal group without nephrostomy was 90 %, while in the supracostal group with external drainage this figure was 64 % ( $p < 0,05$ ). The overall SFR in the study was 83,9 %. The overall complication rate was 12,5 %, with infectious-inflammatory complications most often occurring, which were managed conservatively.

**Conclusion.** Supra-rib LAFT can be a safe and effective procedure with careful anatomical positioning, adequate puncture of the renal cavity system and an experienced operator.

**Key words:** coral-shaped nephrolithiasis, percutaneous nephrolithotomy, drainage-free PNLT, supracostal nephrolithotomy.

**Conflict of interests:** none.

**For citation:** Berezhnoy A.G., Dunaevskaya S.S., Ershov A.V. Supracostal drainage-free nephrolithotripsy: the experience of our center. *Moscow Surgical Journal*, 2023, № 3, pp. 40–46. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-3-40-46>

**Contribution of the authors:** Berezhnoy A.G. – preparation for publication, Dunaevskaya S.S. – development of study design, preparation for publication A.V. Ershov – statistical analysis and preparation for publication.

## Введение

Согласно исследованию Horper & Yakes, применение межреберного чрескожного доступа между XI и XII ребрами в области почек может привести к повреждению легких в 14 % случаев на левой стороне и в 29 % на правой стороне. При пункции между X–XI ребрами, ожидается повреждение легких в 86% случаев на левой стороне и 93 % на правой. Оптимальный исход операции зависит от выбора правильного места для доступа к полостной системе, что может быть особенно важно при наличии коралловидных конкрементов или при камнях верхней группы чашечек. В большинстве случаев использование супракостального доступа (через межреберное пространство между 11 и 12 ребрами) обеспечивает наиболее простой доступ к верхней чашечке. Следовательно, при наличии сложных камней почки, рекомендуется использовать супракостальный подход для достижения наилучшего результата. Однако стоит учитывать повышенный риск повреждения окружающих органов, таких как плевра, легкие, селезенка или печень и использовать данную методику только в редких случаях, как рекомендуют некоторые авторы [1–5].

Последние исследования показали, что бездренажная чрескожная нефролитотрипсия (ПНЛТ) может обладать множеством преимуществ, включая уменьшение послеоперационной боли, что способствует сокращению потребности в анальгетиках и времени пребывания в больнице, при этом не увеличивая риск ранних послеоперационных осложнений. Однако возникает необходимость прояснения возможных рисков и осложнений при использовании супракостального доступа в сравнении с доступом через межреберное пространство ниже 12-го ребра. В настоящее время отечественная литература не содержит достаточно информации о бездренажной ПНЛТ, в которой используется супракостальный доступ, что делает этот вопрос особенно актуальным. В связи с этим мы провели исследование, чтобы оценить возможные осложнения, связанные с использованием супрареберного доступа при бездренажной чрескожной нефролитотрипсии [6–9].

**Цель исследования.** Выявление наиболее безопасного и эффективного подхода к выполнению ПНЛТ и определению показаний к бездренажной ПНЛТ.

## Материалы и методы

Был проведен ретроспективный анализ данных пациентов, оперированных по поводу мочекаменной болезни с выполнением перкутанной нефролитотомии в урологическом отделении ЧУЗ «КБ «РЖД-Медицина» г. Красноярск в период с января 2018 года по декабрь 2022 года. Был использован чрескожный доступ под ультразвуковым и рентгеноскопическим контролем у 56 пациентов, которые имели крупные коралловидные камни в почках и камни в верхней группе чашечек.

Крупные камни в почках (диаметр более 2 см), камни верхней группы чашечек (диаметр более 1,0 см) или коралловидные камни с прорастанием в верхнюю группу чашечек были основными показаниями к хирургическому вмешательству. Решение о выборе супрареберного или субрареберного доступа было принято после интраоперационного введения контраста через ретроградный мочеточниковый катетер. Место пункции было выбрано таким образом, чтобы достичь максимально возможного уровня stone free rate (SFR).

У всех пациентов после операции был установлен мочеточниковый стент, без выполнения наружного дренирования (нефростомии). Решение об установке нефростомы принималось после удаления конкремента.

Критерии исключения для выполнения бездренажной ПНЛТ включали: значительное интраоперационное кровотечение, перфорацию собирательной системы, наличие крупных резидуальных фрагментов, множественные нефростомические тракты (более 2) и узкий просвет лоханочно-мочеточникового сегмента.

Пациенты были проинформированы о процедуре и возможных интраоперационных вариантах.

В ходе данного исследования, бездренажная перкутанная нефролитотрипсия (ПНЛТ) была произведена 42 (75 %) па-

циентам из общего числа 56. Все эти случаи требовали выполнения супракостного доступа, а у 20 пациентов также был выполнен стандартный субкостный доступ. Важно

отметить, что за период наблюдения не было зарегистрировано повреждения плевры, легкого, селезенки или печени ни у одного из пациентов (табл. 1).

Таблица 1

Распределение пациентов по группам оперативного лечения

Table 1

Patient disposition by treatment group

	Супракостальная tubless / Supracostal tubless (n = 42)	Супракостальная с нефростомой/ Supracostal with nephrostoma (n = 14)	Всего/ Total (n = 56)	Зна- чение/ value P
Пол/Gender				
Ж/W	15 (36 %)	7 (50 %)	22 (40 %)	p < 0,05
М/М	27 (64 %)	7 (50 %)	34 (60 %)	
Возраст/ Age	50,2 ± 11.5	56,6 ± 10. 9		
Сторона/ Side				
Левая почка/ Left kidney	18 (43 %)	9 (64 %)	27 (48 %)	p < 0,05
Правая почка/ Right kidney	24 (57 %)	5 (36 %)	29 (52 %)	
Расположение конкрементов/ Location of concretions				
Лоханка почки и верхняя чашечка/ Kidney pelvis and upper calyx	17 (40 %)	2 (14 %)	19 (34 %)	p < 0,05
Коралловидный камень/ Coral Stone	5 (12 %)	8 (57 %)	13 (23 %)	
Верхняя чашечка/ Upper cup	20 (48 %)	4 (29 %)	24 (43 %)	
Размеры конкрементов/ Size of concretions				
Длина (мм)/ Length (mm)/	42,5 ± 12,6	33,4 ± 13,2	39,6 ± 16,4	p < 0,05
Ширина (мм)/ Width (mm)	320 ± 11,8	16,8 ± 10,6	25,9 ± 12,9	p < 0,05
Объем камня/ Stone volume (π x Д x Ш x Г x 0,167)/	1665,4 ± 995,7	1035,42 ± 809,5	1743,8 ± 1134,4	p < 0,05

Для оценки эффективности лечения использовалась оценка степени свободы от конкрементов (SFR), определяемая на основе рентгеноскопии, выполненной в конце операции. Если в результате операции сохранялись крупные резидуальные фрагменты диаметром  $\geq 5$  мм, требующие создания дополнительного нефростомического рабочего канала, или интраоперационная картина не позволяла удалить конкремент за один оперативный прием, то принималось решение об установке нефростомического дренажа. Если после удаления нефростомы в результате контрольной компьютерной томографии обнаруживались резидуальные фрагменты диаметром более 5 мм, то данным пациентам выполнялось адъювантное лечение при помощи уретероскопии, контактной литотрипсии или дистанционной ударно-волновой литотрипсии.

## Результаты

Перед проведением операции всем пациентам было представлено комплексное урологическое обследование, которое

включало в себя стандартные лабораторные исследования, такие как общий анализ крови и мочи, бактериологический анализ мочи для выявления возбудителя и определения чувствительности к антибиотикам, а также ультразвуковое исследование почек для оценки степени выраженности гидронефроза. Дополнительно проводились рентгенологические исследования, включая внутривенную урографию. При наличии коралловидных камней и сложных конкрементов выполнялась компьютерная томография с ангиоконтрастированием для определения наиболее эффективного доступа в полостную систему почки.

Для профилактики инфекции 1000 мг цефтриаксона вводились за 30 минут до начала операции, если у пациента не было аллергии на цефалоспорины, в противном случае использовались альтернативные антибиотики. Операция проводилась под общим интубационным наркозом.

Пациентам, находившимся в положении на спине, вводили мочеточниковый катетер размером 6 Fr в гомолатеральную почечную лоханку, а также катетер Фолея в мочевого пузырь.

После этого пациент переводился в положение на живот. Для создания принудительной дилатации полостной системы через мочеточниковый катетер, контрастное вещество вводилось под ультразвуковым контролем пункции. В 20% случаев катеризация мочеточника не производилась из-за выраженного гидронефроза.

В большинстве случаев для пункции под рентгеноскопическим контролем выбиралась верхняя задняя чашечка, а затем решался вопрос о проведении дополнительного доступа через нижнюю чашечку в случае коралловидных камней. После выбора подходящей чашечки для пункции, игла G18 вводилась в ЧЛС и ее положение подтверждалось рентгеноскопией, J-проводник диаметром 0,97 мм вводился в полостную систему и по возможности устанавливался в почечную лоханку и/или в мочеточник. Затем разрез кожи расширяли до 1 см, а нефростомический тракт расширяли с помощью телескопических бужей Алкена до 28 или 26 Fr, либо использовался фасциальный расширитель 16 Fr.

С целью дезинтеграции конкрементов использовались нефроскопы диаметром 12 Fr или 24 Fr в сочетании с комбинированным литотриптером Olympus ShockPulse-SE (Япония). Крупные фрагменты удалялись с помощью трех-зубчатых щипцов, а мелкие фрагменты и «резидуальная пыль» удалялись при помощи аспиратора. После удаления всех видимых камней всем пациентам антеградно устанавливался мочеточниковый стент.

После литотрипсии и элиминации конкрементов производилась контрольная инспекция ЧЛС и поиск резидуальных фрагментов. Важным этапом является осмотр рабочего канала и определение показаний для «бездренажного» окончания операции. Для этого необходимо убедиться, что нефроскоп не обнаруживает пульсирующих кровотоков в нефростомическом тракте. Если такие кровотечения обнаруживались, в полостную систему с помощью направляющего бужа проводилась струна-проводник и устанавливался нефростомический дренаж типа Фолей, в баллон вводилось не более 2 мл контраста для рентгеноскопического контроля положения трубки, в противном случае рана ушивалась капроновым швом 2-0.

Катетер Фолея удалялся на следующий день после операции. После этого пациенты в зависимости от своего общего состояния в среднем выписывались через 5 дней после операции. Перед выпиской все пациенты проходили обследование, включающее ультразвуковое исследование почек, обзорную урографию, рентгенографию органов грудной клетки и КТ почек для подтверждения отсутствия резидуальных камней и исключения наличия уриномы, гематомы почки, гемоторакса или пневмоторакса. Стенты мочеточника обычно удалялись через 2 недели после выписки из стационара.

Перкутанная нефролитотрипсия как хирургический метод широко применяется благодаря своей высокой эффективности и низкой травматичности. В частности, при коралловидных камнях почек, ПНЛТ является более эффективным, чем от-

крытая хирургическая операция, при этом (при благоприятном исходе) обеспечивает меньшую степень послеоперационного дискомфорта и более короткое пребывание в стационаре.

Важным этапом ПНЛТ является доступ к интересующей хирурга чашечке почки. Безопасный, атравматичный и эффективный доступ является ключевым моментом для успешной хирургической операции. Обычно, субреберная пункция является предпочтительным вариантом доступа, однако в сложных случаях, когда требуется проксимальный доступ, предпочтительным является доступ к верхнему полюсу почки через супрареберную область. Этот метод имеет преимущество в прямом доступе ко всем чашечкам верхней группы, но может быть связан с увеличенным риском возникновения внутригрудных осложнений.

В целом, ПНЛТ считается одним из наиболее эффективных и безопасных методов для удаления конкрементов, и выбор метода доступа зависит от конкретных условий для пациента и опыта хирурга.

Исследование Hopper & Yakes показало, что при выполнении чрескожной нефростомической пункции в XII межреберье, существует 29 % вероятность повреждения легкого и плевры, в то время как при пункции межреберного промежутка между X и XII ребрами такие повреждения могут возникнуть почти у 93% пациентов. Однако, при оперативном доступе к почке имеет значение отношение XII ребра к плевральному синусу. Анатомический анализ показал, что между нижней границей плевры и длиной нижних ребер существует тесная связь. При наличии рудиментарного XII ребра, граница по околпозвоночной линии может доходить до его верхнего края. Данные из работы Бережного А.Г. (2011) показывают, что плевра опускается до верхнего края VII ребра по срединно-ключичной линии, до верхнего края X ребра по средней подмышечной линии, до XI ребра по лопаточной линии, а по паравerteбральной линии граница может доходить до верхнего края XII ребра. Таким образом, при выборе точки доступа к почке, важно учитывать анатомические особенности плевры и расположение ребер (рис. 1).

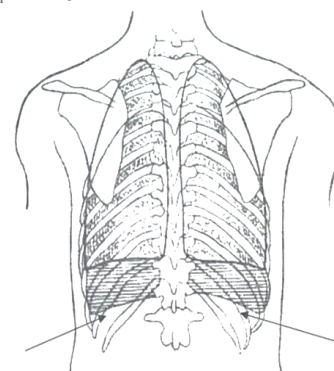


Рис. 1. Нижняя граница плеврального синуса (указана стрелками; схема)  
Fig. 1. Lower border of pleural sinus (indicated by arrows; diagram)

Исходя из этого, медиальная половина 12-го ребра является самой низкой точкой реберно-диафрагмального углубления, межреберная пункция в латеральной половине 12-го ребра имеет меньшую повреждения плевры. В случае наличия крупного сложного камня в почке, доступ к верхней задней чашечке является предпочтительным для максимального удаления конкремента. Однако из-за ограничений анатомии, супракостальная пункция часто необходима для достижения адекватного доступа к верхней задней чашечке.

В нашем исследовании была проведена оценка эффективности ПНЛ для двух групп пациентов – супракостальной группы без нефростомии и супракотсальной группы, в которой устанавливался нефростомический дренаж. Результаты показали, что SFR для супракостальной группы без нефростомии составила 90 % (38/42), в то время как в супракотсальной группе с наружным дренированием этот показатель был 64 % (9/14) ( $p < 0,05$ ). Наше исследование включало пациентов с крупными и коралловидными камнями почек, и наш общий показатель отсутствия камней в 83,9 % был даже выше, чем в известном исследовании CROES PCNL Study group.

Однако, следует отметить, что в некоторых работах по данной тематике была выявлена зависимость между размерами камня, сложностью его конфигурации и частотой выполнения повторных и дополнительных операций у больных с этими параметрами. В статье CROES PCNL Study group, основанной на анализе результатов лечения большой группы пациентов, был сделан вывод о том, что эффективность ПНЛТ при коралловидных камнях почек К-4 при выполнении от одного до двух рабочих каналов не превышает 50 %. Однако, в других работах публикуются результаты с более высокой эффективностью (70–83 %). При формировании множественных рабочих каналов некоторые авторы указывают результаты на уровне 89 %, но отмечают, что количество кровотечений, гнойно-воспалительных осложнений и количество выполненных доступов напрямую влияют на эффективность процедуры.

Необходимость нефростомического катетера в дренировании после перкутанной нефролитотрипсии в последние годы вызывает споры и дискуссии. Ранее, установка дренажной трубки через рабочий тракт была обязательной частью стандартной ПНЛТ, из понимания того, что катетер обеспечивал дополнительный гемостаз вдоль всего нефростомического канала, предотвращал экстравазацию мочи и поддерживал адекватное дренирование почки после операции.

Современные технологии миниатюризации перкутанного доступа позволяют заканчивать операцию без использования наружного дренирования, а использование различных внутренних стентов значительно упрощает дальнейшее ведение оперированных пациентов. В нашем исследовании мы не устанавливали нефростомические дренажи всем пациентам, которым выполнялось удаление конкремента через рабочий канал 16 Fr. Мы не нашли статистически значимых различий в продолжительности пребывания в стационаре между двумя

группами пациентов, однако группа без нефростомии требовала меньше обезболивающих препаратов (2 дня против 4 дней в группе с нефростомическим дренажом).

### Обсуждение

Обострение пиелонефрита и геморрагические осложнения являются наиболее распространенными осложнениями, возникающими при ПНЛТ. Общая частота осложнений в нашем исследовании составляет 12,5 % (7/56), причем инфекционные осложнения наблюдались чаще. Предоперационный микробный посев мочи и профилактическая антибактериальная терапия помогли справиться с послеоперационными инфекционно-воспалительными осложнениями и купировать серьезный пиелонефрит. Наиболее частым источником кровотечения после ПНЛТ является почечная паренхима [4, 6]. Из наших наблюдений следует, что у пациентов с множественными камнями почек наблюдается более выраженное кровотечение. В частности, пациенты с купным камнем лоханки почки и небольшими камнями в чашечках более подвержены риску интраоперационного кровотечения. Удаление камня лоханки должно быть выполнено первым, так как это требует минимального движения нефоскопом, затем удаляются камни в чашечках, где активность движения инструментов увеличивается, что, в свою очередь, повышает риск кровотечения. Мы считаем, что важно тщательно выбирать чашечку и угол пункции для минимизации кровотечения вовремя ПНЛТ. Поскольку большая часть пункций в нашем исследовании приходилось на среднюю или верхнюю группу чашечек, супракостальный доступ в заднюю группу обеспечивает более прямой угол в желаемую чашечку через так называемую «бессосудистую зону Брёделя». В отличие от стандартной пункции для достижения средней или верхней чашечки, угол пункции должен быть шире и не такой параллельный, как при супракостальной, что повышает вероятность повреждения сегментарных сосудов. В нашем наблюдении только у одного пациента наблюдалось сильное кровотечение, требующее проведения нефростомии с целью дренирования гемотампонады лоханки. После проведения гемостатических мероприятий, таких как охлаждение поясничной области и внутривенное введение транексамовой кислоты в дозе 1000 мг, нефростомический дренаж открывался через 30 минут. Лизирование сгустков в почечной лоханке происходило на протяжении следующих 2–3 суток.

### Выводы

Литературные данные указывают на высокую частоту внутригрудных осложнений при использовании супракостального доступа при проведении перкутанной нефролитотрипсии (ПНЛТ), по сравнению с использованием субреберного доступа. Однако на основе нашего текущего исследования, мы можем сделать вывод о том, что бездренажная ПНЛТ является без-



опасной и эффективной процедурой у отдельных пациентов. Это возможно при условии тщательного анализа анатомического положения, адекватной и асептической пункции полостной системы почки и опытного хирурга. При использовании супра-костальной пункции в XI межреберье, бездренажная ПНЛТ не связана с увеличением внутригрудных осложнений, что подчеркивает важность выбора подходящего метода доступа для минимизации осложнений и повышения безопасности проводимой процедуры.

#### Список литературы:

1. Winoker J.S., Chandhoke R.A., Atallah W., Gupta M. Morphometry scores: Clinical implications in the management of staghorn calculi. *Asian J Urol*, 2020, № 7(2), pp. 78–86. <https://doi.org/10.1016/j.ajur.2019.06.001>
2. Бережной А.Г., Дунаевская С.С. Современные принципы хирургического лечения мочекаменной болезни. *РМЖ. Медицинское обозрение*, 2021. № 5(3). С. 118–122. <https://doi.org/10.32364/2587-6821-2021-5-3-118-122>.
3. Бережной А.Г., Винник Ю.С., Ершов А.В. Ретроспективное исследование инфекционных осложнений у пациентов с мочекаменной болезнью в послеоперационном периоде. *Московский хирургический журнал*, 2018. №4. С.45–50. <https://doi.org/10.17238/issn2072-3180.2018.4.45-50>.
4. Мазуренко Д.А., Живов А.В., Берников Е.В., Кадыров З.А., Абдуллин И.И., Нерсисян Л.А. Стратегия «fast-track» послеоперационного ведения пациентов после перкутанной нефролитотомии. *Экспериментальная и клиническая урология*, 2016. № 1. С. 36–42.
5. Akman T., Sari E., Binbay M., Yuruk E., Tepeler A., Kaba M., Muslumanoglu A.Y., Tefekli A. Comparison of outcomes after percutaneous nephrolithotomy of staghorn calculi in those with single and multiple accesses. *J Endourol*, 2010, № 24(6), pp. 955–960.
6. Vicentini F.C., Perrella R., Souza V.M.G., Hisano M., Murta C.B., Claro J.F.A. Impact of patient position on the outcomes of percutaneous nephrolithotomy for complex kidney stones. *Int Braz J Urol*, 2018, № 44(5), pp. 965–971. <https://doi.org/10.1590/S1677-5538.IBJU.2018.0163>
7. El-Hahas A.R., Shoker A.A., El-Assmy A.M., Mohsen T., Shoma A.M., Eraky I., El-Kenawy M.R. Postpercutaneous nephrolithotomy extensive hemorrhage: a study of risk factors. *J Urol*, 2007, № 177, pp. 576–574.
8. Cho H.J., Lee J.Y., Kim S.W., Hwang T.K., Hong S.H. Percutaneous nephrolithotomy for complex renal calculi: is multi-tract approach ok? *Can J Urol*, 2012, № 19(4), pp. 6360–6365.
9. Бережной А.Г., Дунаевская С.С., Ершов А.В. Клинический пример перкутанной нефролитотомии полного кораллоидного камня у пациента с поясничной дистопией почки. *Сибирское медицинское обозрение*, 2021. № 6). С. 94–98. <https://doi.org/10.20333/25000136-2021-6-94-98>

#### References:

1. Winoker J.S., Chandhoke R.A., Atallah W., Gupta M. Morphometry scores: Clinical implications in the management of staghorn cal-

culi. *Asian J Urol*, 2020, № 7(2), pp. 78–86. <https://doi.org/10.1016/j.ajur.2019.06.001>

2. Berezhnoy A.G., Dunaevskaya S.S. Modern surgical methods for the treatment of urolithiasis. *Russian Medical Inquiry*. 2021, № 5(3), pp. 118–122. <https://doi.org/10.32364/2587-6821-2021-5-3-118-122> (in Russ.)

3. Berezhnoy A.G., Vinnik Y.S., Ershov A.V. Retrospective research of infectious complications at patients with the urolithiasis in the postoperative period. *Moscow Surgical Journal*, 2018, № 4, pp. 45–50. <https://doi.org/10.17238/issn2072-3180.2018.4.45-50> (in Russ.)

4. Mazurenko D.A., Zhivov A.V., Bernikov E.V., Kadyrov Z.A., Abdullin I.I., Nersesyan L.A. «Fast track» postoperative strategy in patients after percutaneous nephrolithotomy. *Experimental and clinical urology*, 2016, № 1, pp. 36–42. (In Russ.)

5. Akman T., Sari E., Binbay M., Yuruk E., Tepeler A., Kaba M., Muslumanoglu A.Y., Tefekli A. Comparison of outcomes after percutaneous nephrolithotomy of staghorn calculi in those with single and multiple accesses. *J Endourol*, 2010, № 24(6), pp. 955–960.

6. Vicentini F.C., Perrella R., Souza V.M.G., Hisano M., Murta C.B., Claro J.F.A. Impact of patient position on the outcomes of percutaneous nephrolithotomy for complex kidney stones. *Int Braz J Urol*, 2018, № 44(5). pp. 965–971. <https://doi.org/10.1590/S1677-5538.IBJU.2018.0163>

7. El-Hahas A.R., Shoker A.A., El-Assmy A.M., Mohsen T., Shoma A.M., Eraky I., El-Kenawy M.R. Postpercutaneous nephrolithotomy extensive hemorrhage: a study of risk factors. *J Urol*, 2007, № 177, pp. 576–574.

8. Cho H.J., Lee J.Y., Kim S.W., Hwang T.K., Hong S.H. Percutaneous nephrolithotomy for complex renal calculi: is multi-tract approach ok? *Can J Urol*, 2012, № 19(4), pp. 6360–6365.

9. Berezhnoy A.G., Dunaevskaya S.S., Ershov A.V. A clinical example of percutaneous nephrolithotomy of complete staghorn kidney stone in patient with lumbar renal dystopia. *Siberian Medical Review*, 2021, № 6, pp. 94–98. <https://doi.org/10.20333/25000136-2021-6-94-98> (in Russ.)

#### Сведения об авторах:

**Бережной Александр Григорьевич** – доктор медицинских наук, профессор. ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого», 660022, ул. Партизана Железняка, д.1, Красноярск, Россия, email: alekb2008@yandex.ru. ORCID:0000-0002-7487-8671

**Дунаевская Светлана Сергеевна** – доктор медицинских наук, профессор. ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого», 660022, ул. Партизана Железняка, д.1, Красноярск, Россия, email: viktorpotapenk@yandex.ru. ORCID: 0000-0003-2820-4737

**Ершов Артем Владимирович** – кандидат медицинских наук. ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого», 660022, ул. Партизана Железняка, д.1, Красноярск, Россия, email: ershov1989@mail.ru. ORCID: 0000-0001-5646-9279

Information about the authors:

**Berezhnoy Alexander Grigorievich** – Doctor of Medical Sciences, Professor. FSBEI HE “Krasnoyarsk State Medical University named after Prof. V.F. Voino-Yasenetsky, “660022, st. Partizan Zheleznyak, 1, Krasnoyarsk, Russia, email: alekb2008@yandex.ru. ORCID:0000-0002-7487-8671

**Dunaevskaya Svetlana Sergeevna** – Doctor of Medical Sciences, Professor. FSBEI HE “Krasnoyarsk State Medical University named after Prof. V.F. Voino-Yasenetsky, “660022, st. Partizan Zheleznyak, 1, Krasnoyarsk, Russia, email: vikto-potapenk@yandex.ru. ORCID: 0000-0003-2820-4737

**Ershov Artem Vladimirovich** – Candidate of Medical Sciences. FSBEI HE “Krasnoyarsk State Medical University named after Prof. V.F. Voino-Yasenetsky, “660022, st. Partizan Zheleznyak, 1, Krasnoyarsk, Russia, email: ershov1989@mail.ru.ru. ORCID: 0000-0001-5646-9279

## ПРОКТОЛОГИЯ

<https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-3-47-56>

УДК 616.351-072.1-089.86

© Дмитриев А.В., Черкасов М.Ф., Перескоков С.В., Грошин В.С., Альникин А.Б., Меликова С.Г., Швецов В.К., Еременко Е.А., Кижеватова Е.А., 2023

Оригинальная статья/Original article



### ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИЙ МЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛОРЕКТАЛЬНЫЙ АНАСТОМОЗ: ТЕХНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ И ИХ РОЛЬ В ПРОФИЛАКТИКЕ НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТИ

А.В. ДМИТРИЕВ, М.Ф. ЧЕРКАСОВ, С.В. ПЕРЕСКОКОВ, В.С. ГРОШИЛИН, А.Б. АЛЬНИКИН, С.Г. МЕЛИКОВА, В.К. ШВЕЦОВ, Е.А. ЕРЕМЕНКО, Е.А. КИЖЕВАТОВА

ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 344022, Ростов-на-Дону, Россия

#### Резюме

**Введение.** Рак прямой кишки занимает одну из лидирующих позиций в структуре онкологической заболеваемости. Одним из самых тяжелых и порой жизнеугрожающих осложнений сфинктерсохраняющих операций является несостоятельность колоректального анастомоза, которое встречается от 13 до 30 % случаев, а связанная с этим послеоперационная летальность достигает 6,0–39,3 %.

**Цель исследования.** Улучшение результатов хирургического лечения рака прямой кишки за счет снижения количества случаев НКА путем использования в клинической практике модифицированного способа формирования лапароскопического интракорпорального механического колоректального анастомоза.

**Материал и методы.** В исследование включены 80 пациентов: I группа – 46 (57,5 %) пациентов, которым была выполнена лапароскопическая передняя резекция прямой кишки общепринятым способом; во II группу включены 34 пациента (42,5 %), которые были оперированы по разработанной методике формирования интракорпорального колоректального анастомоза.

**Результаты.** В I группе в 4 случаях была установлена рентгенологическая несостоятельность анастомоза при наличии превентивной стомы, у 3 пациентов была отмечена клинически значимая, потребовавшая повторного вмешательства. Локализация несостоятельности шва в 85,7 % случаев развилась в слепом кармане («dog ears»). Во II группе было выявлено 2 пациента с несостоятельностью, которые были пролечены консервативно.

**Выводы.** Преимуществом оригинального метода наложения колоректального анастомоза является возможность адаптировать стенкишиваемых участков кишки даже при неоднократном прошивании культи кишки линейным аппаратом.

**Ключевые слова:** несостоятельность анастомоза, колоректальный анастомоз, рак прямой кишки, превентивная стома.

**Конфликт интересов:** отсутствует.

**Для цитирования:** Дмитриев А.В., Черкасов М.Ф., Перескоков С.В., Грошин В.С., Альникин А.Б., Меликова С.Г., Швецов В.К., Еременко Е.А., Кижеватова Е.А. Лапароскопический механический колоректальный анастомоз: технические аспекты формирования и их роль в профилактике несостоятельности. *Московский хирургический журнал*, 2023. № 3. С. 47–56. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-3-47-56>

**Вклад авторов:** Все авторы внесли существенный вклад в данное исследование, одобрили окончательную версию работы и согласились с представлением ее к публикации.

### LAPAROSCOPIC MECHANICAL COLORECTAL ANASTOMOSIS: TECHNICAL ASPECTS OF FORMATION AND THEIR ROLE IN THE PREVENTION OF INSOLVENCY

ANDREJ V. DMITRIEV, MIHAIL F. CHERKASOV, SERGEJ V. PERESKOKOV, VITALIJ S. GROSHILIN, ALEKSANDR B. ALNIKIN, SABINA G. MELIKOVA., VITALIJ K. SHVETSOV, EKATERINA A. EREMNKO, ELENA A. KIZHEVATOVA

The Rostov State Medical University, 344022, Rostov-on-Don, Russia

## Abstract

**Introduction.** Colon cancer occupies one of the leading positions in the structure of oncological morbidity. One of the most severe and sometimes life-threatening complications of sphincter-sparing operations is the failure of the colorectal anastomosis, which occurs in 13 to 30 % of cases, and the associated postoperative mortality reaches 6.0-39.3 %.

**The aim of the study.** Improved results of surgical treatment of rectal cancer due to reduced number of cases of colorectal anastomosis failure by using in clinical practice modified method of formation of laparoscopic intracorporeal mechanical colorectal anastomosis.

**Material and methods.** The study included 80 patients: group I - 46 (57.5 %) patients who underwent laparoscopic anterior resection of the rectum in the conventional way; Group II included 34 patients (42.5 %) who were operated on according to the developed technique for the formation of intracorporeal colorectal anastomosis.

**Results.** In group I, in 4 cases, radiological failure of the anastomosis was established in the presence of a preventive stoma, in 3 patients a clinically significant failure was noted, requiring repeated intervention. Localization of suture failure in 85.7 % of cases developed in the blind pocket ("dog ears"). In group II, 2 patients with incompetence were identified, who were treated conservatively.

**Conclusions.** The advantage of the original method of applying colorectal anastomosis is the ability to adapt the walls of the sutured sections of the intestine even with repeated stitching of the intestinal stump with a linear apparatus.

**Key words:** anastomosis failure, colorectal anastomosis, rectal cancer, preventive stoma.

**Conflict of interests.** There is no conflict of interest.

**For citation:** Dmitriev A.V., Cherkasov M.F., Pereskokov S.V., Groshilin V.S., Alnikin A.B., Melikova S.G., Shvetsov V.K., Eremenko E.A., Kizhevatova E.A. Laparoscopic mechanical colorectal anastomosis: technical aspects of formation and their role in the prevention of insolvency. *Moscow Surgical Journal*, 2023, № 3, pp. 47–56. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-3-47-56>

**Contribution of the authors:** all authors made significant contributions to this study, approved the final version of the work and agreed to submit it for publication.

## Введение

В последнее десятилетие лапароскопические технологии широко используются в онкопроктологии. Рак прямой кишки занимает одну из лидирующих позиций в структуре как онкологической заболеваемости, так и смертности [1–4]. Одним из самых тяжелых и порой жизнеугрожающих осложнений сфинктерсохраняющих операций является несостоятельность колоректального анастомоза (НКА), которое встречается от 13 до 30 % случаев, а связанная с этим послеоперационная летальность достигает 6,0–39,3 % [5]. Профилактика и прогнозирование данного осложнения нередко представляет собой сложную задачу. Как в отечественной, так и зарубежной литературе встречается множество публикаций, посвященных изучению факторов риска НКА. Неблагоприятные факторы, которые могут вызывать осложнения в послеоперационном периоде могут быть связаны как с основным заболеванием и техническими аспектами формирования интракорпорального колоректального анастомоза, так и с соматическим статусом пациента и наличием сопутствующей патологии [5–8].

Широкое использование механических сшивающих аппаратов позволило хирургам формировать бистеплерный интракорпоральный анастомоз лапароскопическим доступом, не прибегая к ручной ассистенции. Главным недостатком сформированного анастомоза является несовпадение длины линейного шва на сформированной культе прямой кишки с диаметром циркулярного аппарата. Образовавшиеся по бокам от циркулярного шва избытки культи прямой кишки в иностранной литературе называются «dog ears» или «собачьи уши» [9–11]. В указанных участках в некоторых случаях отмечается прорезывание стенки

кишки металлическими скрепками сшивающего аппарата, приводящее к ишемии тканей в краях линейного шва, и, как следствие, к развитию НКА [10].

Отметим, что еще в середине 90-х годов появились публикации о методике наложения механического колоректального анастомоза из лапаротомного доступа с ликвидацией избытка линейного степлерного шва, т.е. «собачьих ушей» [9]. В последние годы в зарубежной литературе отмечены единичные публикации, посвященные подобным модифицированным методикам формирования межкишечного соустья лапароскопическим доступом [9–11]. Как отмечают сами авторы оценка достоверности полученных результатов и эффективности предложенных методов затруднена ввиду малого количества пациентов, участвующих в исследованиях. В связи с этим, необходимо проведение дальнейших исследований по изучению эффективности модифицированного способа наложения анастомоза.

## Цель

Улучшение результатов хирургического лечения рака прямой кишки за счет снижения количества случаев НКА путем использования в клинической практике модифицированного способа формирования лапароскопического интракорпорального механического колоректального анастомоза.

## Материалы и методы

Данная работа выполнена на базе клиники РостГМУ отделения абдоминальной онкологии. В исследование включено 80



пациентов с раком прямой кишки, проходивших стационарное лечение в период 2015–2021 гг. В I группу включены 46 (57,5 %) пациентов, которым была выполнена лапароскопическая передняя резекция прямой кишки общепринятым способом. Во II группу включены 34 пациента (42,5 %), которые были оперированы по разработанной методике формирования интракорпорального колоректального анастомоза (Патент РФ № 2709831 от 23.12.2019). Проведение исследования с использованием оригинальной техники наложения межкишечного соустья было одобрено Локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России. Критерии включения в исследования были следующими:

- добровольное согласие пациента;
- отсутствие сопутствующей патологии в стадии обострения или декомпенсации;
- отсутствие отдаленных метастазов;
- техническая возможность выполнить сфинктеросохраняющее вмешательство лапароскопическим способом с одно-

моментным наложением механического интракорпорального колоректального анастомоза;

- локализация опухоли в прямой кишке;
- согласно 7-ой редакции классификации опухолей TNM отобраны следующие пациенты: T1–3N0–2M0.

Статистическому анализу подверглись следующие критерии: пол, возраст, индекс массы тела (ИМТ), наличие анемии, сопутствующей патологии (артериальная гипертензия, ишемическая болезнь сердца (ИБС), сахарный диабет (СД), иные заболевания, уровень альбумина, продолжительность операции, интраоперационная кровопотеря и гемотрансфузия, размеры опухоли, проведенная неoadъювантная терапия. По ряду признаков такие как, пол, возраст пациента, значение индекса массы тела, стадия заболевания, высота локализации опухоли в прямой кишке относительно аножной линии статистически значимого различия в группах не было. Основные характеристики пациентов в I и II группах представлены в таблице 1.

Таблица 1

Характеристики пациентов в I и II группах

Table 1

Characteristics of patients in groups I and II

Критерий Criterion	Объем оперативного вмешательства Scope of surgery		p
	передняя резекция прямой кишки лапароскопическим способом (I группа) laparoscopic anterior rectal resection (group I) n=46	передняя резекция прямой кишки с модифицированным колоректальным анастомозом (II группа) anterior rectal resection with modified colorectal anastomosis (group II) n=34	
Пол/Gender			
Мужчина n (%)	20 (43 %)	17 (50 %)	p=0,57
Male			
Женщина n (%)	26 (57 %)	17 (50 %)	p=0,53
Female			
Возраст (лет)/Age			
Me [Q1;Q3]	60,3 [56,4; 64,2]	62 [56,2; 65,9]	p=0,60
M±SD	61±3,1	61±4,0	
ИМТ (кг/м²)			
Body mass index (kg/m²)			p=0,37
Me [Q1;Q3]	28,7 [26,1; 31,2]	27,4 [26,2; 30,8]	
M±SD	28,5±2,3	26,6±1,9	p=0,49
Характеристика опухоли (T)			
Characterization of the tumor			p=0,37
T1 n (%)	3 (7 %)	2 (6 %)	
T2 n (%)	15 (33 %)	11 (32 %)	p=0,37
T3 n (%)	28 (60 %)	21 (32 %)	
Протяженность опухоли (см)			
Tumor length (cm)			p=0,49
Me [Q1;Q3]	4,9 [4,6; 6,1]	4,4 [3,9; 5,1]	
M±SD	4,7±2,2	4,1±1,7	

Продолжение Таблицы 1

Наличие регионарных метастазов (N) Presence of regional metastases N1 n (%) N2 n (%)	17 (37 %) 8 (17 %)	13 (38 %) 6 (18 %)	p=0,57
Расстояние опухоли от ана- льной линии (см) Tumor distance from anorectal line (cm) Me [Q1;Q3] M±SD	11,4 [8,6; 12,1] 10,0±1,4	12,1 [11,1; 12,8] 10,9±0,8	p=0,77

Примечание:

\*различия статистически значимы при  $p < 0,05$  согласно критерию Манна-Уитни

\*\*различия статистически значимы при  $p < 0,05$  согласно критерию  $\chi^2$ -Пирсона

Note:

\*differences are statistically significant at  $p < 0.05$  according to the Mann-Whitney test

\*\*differences are statistically significant at  $p < 0.05$  according to the  $\chi^2$ -Pearson test

Сопутствующая патология в I и II группах пациентов приведена на рисунке 1.

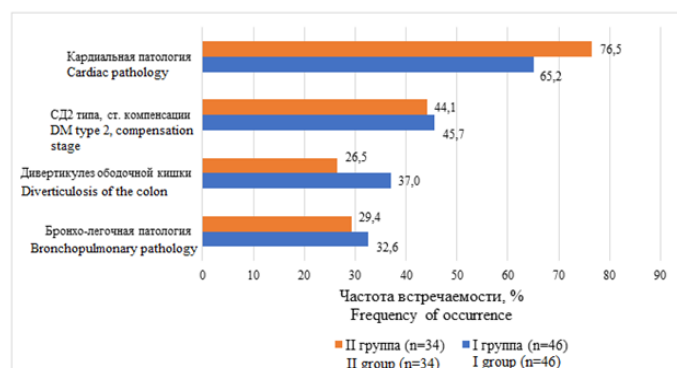


Рис. 1. Сопутствующая патология в I и II группах пациентов

Fig. 1. Concomitant pathology in groups I and II of patients

Неоадъювантная лучевая терапия была проведена 34 (73,9 %) пациентам первой группы и 27 (79,4 %) второй. В предоперационном периоде анемия различной степени выраженности наблюдалась у 35 (76 %) пациентов в I группе, во II – у 18 (52,9 %) человек различной степени выраженности, при этом уровень гемоглобина составлял от 77 г/л до 108 г/л. У 4 пациентов (8,6 %) первой группы и 3 (8,8 %) во второй была диагностирована анемия II–III степени тяжести, что требовало проведение гемотрансфузии в предоперационном периоде.

Лапароскопический доступ и ход оперативного вмешательства был стандартен в обеих группах. Для пересечения культи прямой кишки дистальнее опухоли использовали линейный эндоскопический сшивающий аппарат, далее формировали

циркулярный колоректальный анастомоз, используя степлеры различного диаметра (диаметр 28, 31 или 33 мм).

Во второй группе использовалась техника модифицированного способа наложения колоректального анастомоза. После формирования культи прямой кишки через анус вводили циркулярный степлер соответствующего диаметра. Далее на выдвинутом стилете на расстоянии не менее 1 см в обе стороны от него на углы линейного шва накладывали интракорпоральный П-образный шов, который затягивали, сближая тем самым края линейного механического шва до размеров внутреннего диаметра базовой части сшивающего циркулярного аппарата (рис. 2). Узел П-образного шва завязывали, концы лигатуры срезали.

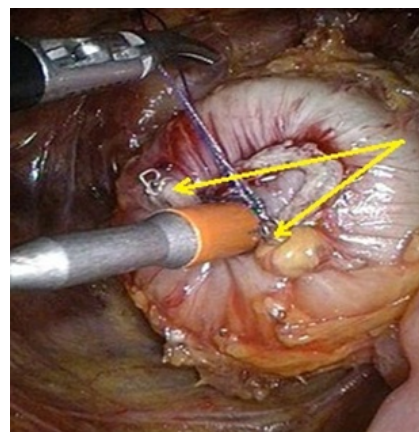


Рис. 2. Больная П., 59 лет. Выполнена передняя резекция прямой кишки, наложен шов на культю кишки с ликвидацией «dog ears» (указаны стрелками)

Fig. 2. Patient P., 59 years old. Performed anterior resection of the rectum, stitched on the stump of the intestine with the elimination of «dog ears» (indicated by arrows)

Подобная техника позволила четко адаптировать анастомозируемые участки, исключив попадание избытка линейного шва в циркулярную линию шва аппарата.

Воздушную пробу проводили во всех случаях. В случаях положительной пробы, либо имеющих сомнений у хирурга в технике наложения анастомоза, были выведены превентивные илеостомы.

Сбор данных и формирование их в электронную таблицу (базу данных) проводили при помощи MS Excel 10.0 (Microsoft, США). Статистическая обработка данных производилась при помощи программы Statistica 12.0. (Statsoft, США) и SPSS Statistic 26.0 (IBM Statistic, США). На первом этапе все количественные данные проверялись на подчинение нормальному закону распределения (НЗР) при помощи критерия Шапиро-Уилка (так как объемы выборок менее 50 человек). Было установлено, что для сравнительного анализа необходимо применять непараметрический критерий Манна-Уитни для независимых выборок. Категориальные данные представлены в виде аб-

солютного значения (количества человек) и относительно (частота встречаемости, %). Для сравнительного анализа категориальных данных в данном исследовании применялся критерий  $\chi^2$ -Пирсона. Различия параметров между исследуемыми группами считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ . В случае, когда  $p > 0,05$  различия между параметрами в исследуемых группах статистически не значимы.

В работе проводился расчет отношения шансов (ОШ). Данные на рисунке 3 – отношения шансов наступления исхода при наличии фактора к шансам наступления исхода при отсутствии фактора. Результаты расчета ОШ описывались по следующим правилам: если  $ОШ > 1$  – Фактор увеличивает шансы развития исхода в ОШ раз (прямая связь), если  $ОШ < 1$  – Фактор уменьшает шансы развития исхода в 1 / ОШ раз (обратная связь). 95 % ДИ:  $A - BA > 1, B > 1$  – Фактор статистически значимо увеличивает шансы исхода ( $p < 0,05$ ),  $A < 1, B < 1$  – Фактор статистически значимо уменьшает шансы исхода ( $p < 0,05$ ),  $A < 1, B > 1$  – Влияние фактора статистически не значимо ( $p > 0,05$ ).

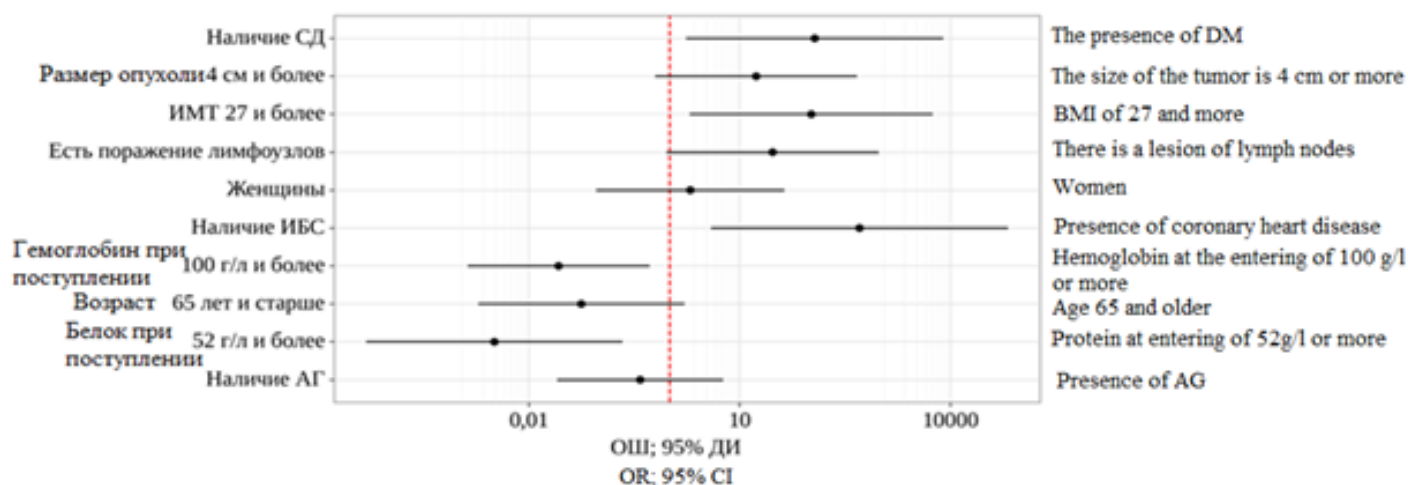


Рис. 3. ОШ факторов риска несостоятельности кишечных анастомозов  
Fig. 3. Odds ratios of risk factors for intestinal anastomotic leaks

## Результаты

В таблице 2 представлена характеристика оперативных вмешательств и непосредственные результаты.

Как видно из таблицы 2 длительность операции во второй группе была статистически значимо больше ( $p = 0,017$ ), что связано с дополнительными хирургическими манипуляциями. Однако временной фактор не оказывал статистически значимого влияния ( $p = 0,192$ ) на количество НКА.

Количество удаленных лимфатических узлов составило  $15 \pm 2,7$  (статистически значимых различий не было,  $p > 0,05$ ). Мобилизация селезеночного изгиба ободочной кишки выполнялась при необходимости и не являлась рутинной в нашем исследовании.

Несостоятельность анастомоза диагностирована в сроки от 4 до 8 суток по результатам клинко-лабораторных и инструментальных методов обследований. Так в первой группе в 4 случаях (8,6 %) была установлена рентгенологическая несостоятельность при наличии превентивной стомы. В остальных случаях (3 пациента) отмечена клинически значимая, потребовавшая повторного вмешательства. Кроме этого, локализация несостоятельности швов в I группе в 85,7 % (6 пациентов) случаев являлись «dog ears», которая подтверждена проктографией. На рисунке 4 представлены данные колоноскопии и проктографии пациента И., 72 лет, где определяется «собачье ухо» и область НКА с сформированным абсцессом.

Таблица 2

Характеристика оперативных вмешательств и непосредственные результаты

Table 2

Characteristics of surgical interventions and immediate results

Критерий Criterion	I группа Group I (n=46)	II группа Group II (n=34)	p
Длительность операции (мин) Duration of operation (min) Me [Q1;Q3] M±SD	178,9 [138,2; 101,5] 176,5±35,6	196 [190,2; 117,9] 192,7±34,3	0,017*
Интраоперационная кровопотеря, мл Me [Q1;Q3] M±SD	220 [190; 285] 200,5±85,5	214 [160; 250] 213,4±60,0	0,0038*
Интраоперационная гемотранфузия n, (%) Intraoperative blood loss, ml	2 (4,3 %)	2 (5,8 %)	0,26
Мобилизация селезеночного изгиба n, (%) Mobilization of the splenic flexure	28 (60,8 %)	23 (67,6 %)	0,56
Положительная воздушная проба n, (%) Positive air test	7 (15,2 %)	1 (2,9 %)	0,07
Ранняя НКА n, (%) Early failure of the colorectal anastomosis	7 (15,2 %)	2 (5,8 %)	0,192
Превентивные стомы n, (%) Preventive stomas	21 (45,6 %)	7 (20,5 %)	0,021**

Примечание:

\*различия статистически значимы при  $p < 0,05$  согласно критерию Манна-Уитни

\*\*различия статистически значимы при  $p < 0,05$  согласно критерию  $\chi^2$ -Пирсона

Note:

\*differences are statistically significant at  $p < 0.05$  according to the Mann-Whitney test

\*\*differences are statistically significant at  $p < 0.05$  according to the  $\chi^2$ -Pearson test

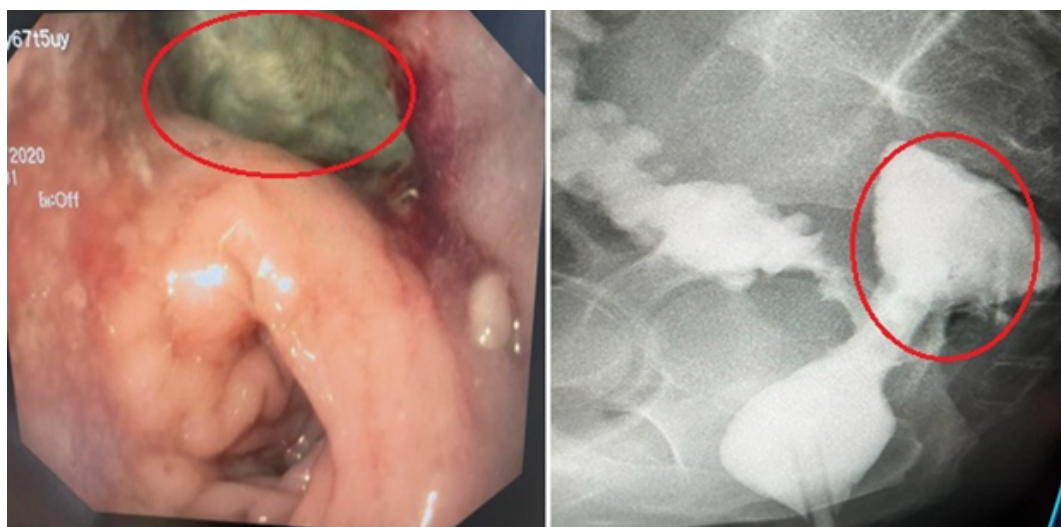


Рис. 4. Колоноскопия и проктография. Пациент И., 72 года. Определяется «собачье ухо» и область НКА с сформированным абсцессом

Fig. 4. Colonoscopy and proctography. Patient I., 72 years old. The «dog's ear» and the area of incompetence of the colorectal anastomosis with the formed abscess are determined



Во второй группе у 2 пациентов с рентгенологической НКА было отсутствие клинических симптомов и необходимости назначения дополнительного лечения (табл. 2).

Однако учитывая диагностированные случаи с несостоятельностью анастомоза во второй группе, но при этом достоверное снижение подобного осложнения в сравнении с первой группой, нами изучены и проанализированы иные предикторы данного осложнения в изучаемых группах, которые не связаны с техникой наложения межкишечного соустья.

Оценки отношения шансов с 95 % доверительным интервалом для изучаемых предикторов НКА у пациентов представлены на рисунке 3.

По результатам статистического анализа данных наличие СД, размера опухоли более 4 см, ИМТ более 27 кг/м<sup>2</sup>, поражения регионарных лимфоузлов, ишемической болезни сердца, мужского пола являлись независимыми и прогностическими предиктивными факторами риска развития НКА как в первой, так и во второй группах. Учет указанных критериев в совокупности с модифицированной техникой наложения колоректального анастомоза позволяет минимизировать риски развития осложнений у данных пациентов и снизить количество случаев с сформированными превентивными стомами.

Таким образом, наше исследование указывает, что во второй группе количество случаев с НКА статистически значимо ( $p < 0,05$ ) меньше количества случаев с НКА в первой группе, что позволяет рекомендовать модифицированную технику наложения колоректального соустья к использованию в специализированных стационарах, имеющих достаточный опыт выполнения лапароскопических вмешательств.

## Обсуждение

Несмотря на совершенствование оперативных методик, использование современных лапароскопических технологий, возникновение несостоятельности анастомоза и, особенно, ее прогнозирование остается нерешенной проблемой [12]. Одним из эффективных методов профилактики тяжелых осложнений является формирование превентивных стом, которое рекомендовано у данной категории пациентов согласно национальным клиническим рекомендациям. Однако превентивная стома не предотвращает развитие НКА и в большинстве случаев (75–80 % пациентов) является излишней. При этом формирование стомы инвалидизирует больного, а в ряде случаев может приводить к возникновению парастомальных осложнений [5, 13]. Необходимость выполнения очередной операции по ликвидации стомы, требует повторной госпитализации и, как следствие, увеличение сроков лечения и финансовых затрат. По данным Царькова П.В. и соавт., риск того, что «временная» стома сохранится в качестве постоянной даже в специализированном центре составляет 13,5 % [14].

При этом точность прогнозирования НКА у каждого конкретного пациента на до- и интраоперационном этапах не

превышает 50 % [6]. В литературе встречаются номограммы, по которым можно определить степень риска возникновения несостоятельности анастомоза. Не менее актуальным является вопрос о разработки хирургических методик для предотвращения НКА, таких как дополнительное укрепление зоны анастомоза трансабдоминальным или эндоректальным способом, использование различных биологических клеев и т.д. Более сложной задачей является формирование анастомоза с четкой адаптацией сшиваемых участков кишки лапароскопическим способом.

Новизной в данной работе явился наш модифицированный способ создания лапароскопического бистеплерного колоректального соустья без помощи ручной ассистенции, который позволил снизить количество НКА. В большинстве случаев у пациентов первой группы несостоятельность развилась именно в слепом кармане («dog ears»), т.е. в свободной его части. Данный факт подтверждался послеоперационной проктографией и эндоскопическим исследованием. Использование данной методики позволило безопасно формировать анастомоз, ликвидировать «dog ears» и снизить количество случаев с НКА. Это позволило нам избежать излишних случаев наложения превентивных стом.

Учитывая большое количество описываемых в литературе факторов риска НКА, основываясь на принципах доказательной медицины, нами был проведен поиск исследований, посвященных отдельным факторам риска несостоятельности колоректального анастомоза. Данные литературы неоднозначны и весьма противоречивы [15]. На основании статистической обработки собственных результатов исследования нами выявлены независимые предиктивные факторы риска развития осложнений.

Таким образом, учет всех факторов риска, связанных как с основным заболеванием и сопутствующей патологией, так и с техническими особенностями оперативного вмешательства, заключающихся в устранении «dog ears», позволяет снизить количество осложнений и тем самым улучшить непосредственные результаты хирургического лечения рака прямой кишки путем снижения случаев с несостоятельностью анастомоза.

## Выводы

1. Модифицированная методика наложения колоректального анастомоза технически выполняема лапароскопически, безопасна, что позволяет улучшить непосредственные результаты хирургического лечения опухолей прямой кишки, значительно снизив случаи несостоятельности анастомоза.

2. Дополнительный совокупный учет независимых предиктивных факторов развития НКА такие как размер опухоли (более 4 см), наличие СД, ИМТ более 27 кг/м<sup>2</sup>, поражение регионарных лимфоузлов, ишемическая болезнь сердца, мужской пол позволяет на дооперационном этапе прогнозировать осложнения. При наличии перечисленных факторов риска необходимо на-

кладывать превентивную кишечную стому вне зависимости от техники наложения колоректального анастомоза.

### Список литературы

1. Каприн А.Д., Старинский В.В., Шахзадова А.О. *Злокачественные новообразования в России в 2019 году (заболеваемость и смертность)*. – М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2020. 252 с.
2. Крашенков О.П., Иваников И.О., Константинова Ю.С., Кочеткова Я.И., Крашенкова А.П., Виноградова Н.Н. Современные подходы к организации онкологической помощи больным колоректальным раком (обзор литературы). *Доказательная гастроэнтерология*, 2021. № 10(1). С. 17–29. <https://doi.org/10.17116/dokgastro20211001117>
3. Clinton S.K., Giovannucci E.L., Hursting S.D. The World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research third expert report on diet, nutrition, physical activity, and cancer: impact and future directions. *The Journal of nutrition*, 2020, № 150(4), pp. 663–671. <https://doi.org/10.1093/jn/nxz268>
4. Siegel R.L., Miller K.D., Goding Sauer A., Fedewa S.A., Butterly L.F., Anderson J.C., Cercek A., Smith R.A., Jemal A. Colorectal cancer statistics, 2020. *CA Cancer J. Clin.*, 2020, № 70(3), pp. 145–164. <https://doi.org/10.3322/caac.21601>
5. Гайдаров С.Г., Мамедли З.З., Лебедько М.С., Сельчук В.Ю., Татаев И.Ш. Колоректальный анастомоз в хирургии рака прямой кишки: методы профилактики несостоятельности. *Тазовая хирургия и онкология*, 2021. № 11(2). С. 36–43. <https://doi.org/10.17650/2686-9594-2021-11-2-36-43>
6. Лебедько М.С., Гордеев С.С., Алиева Э.В., Сиволоб М.Д., Мамедли З.З., Гайдаров С.Г., Косырев В.Ю. Факторы риска развития несостоятельности колоректального анастомоза и методы ее профилактики: ретроспективное когортное исследование. *Тазовая хирургия и онкология*, 2022. № 12(2). С. 17–27. <https://doi.org/10.17650/2686-9594-2022-12-2-17-27>
7. Jia L.L., Zheng Q.Y., Tian J.H., He D.L., Zhao J.X., Zhao L.P., Huang G. Artificial intelligence with magnetic resonance imaging for prediction of pathological complete response to neoadjuvant chemoradiotherapy in rectal cancer: A systematic review and meta-analysis. *Front. Oncol.*, 2022, № 12, pp. 1026216. <https://europepmc.org/article/MED/36313696> (дата обращения 01.05.2023).
8. Song X.J., Liu Z.L., Zeng R., Ye W., Liu C.W. A meta-analysis of laparoscopic surgery versus conventional open surgery in the treatment of colorectal cancer. *Medicine*, 2019, № 98(17), pp. e15347. <https://europepmc.org/article/MED/31027112> (дата обращения 01.05.2023).
9. Chen Z.F., Liu X., Jiang W.Z., Guan G.X. Laparoscopic double-stapled colorectal anastomosis without «dog-ears». *Tech Coloproctol.*, 2016, № 20, pp. 243–247. <https://doi.org/10.1007/s10151-016-1437-3>
10. Crafa F., Megevan J., Romano G., Sileri P. New doublestapled anastomotic technique to avoid crossing staple lines. *Tech Coloproctol.*, 2015, № 19, pp. 319–320. <https://doi.org/10.1007/s10151-015-1287-4>
11. Yang Y., Ding F., Xu T., Pan Z., Zhuang J., Liu X., Guan G. Double-stapled anastomosis without «dog-ears» reduces the anastomotic leakage in

laparoscopic anterior resection of rectal cancer: A prospective, randomized, controlled study. *Front Surg.*, 2023, Jan 6; № 9, pp. 1003854.

<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fsurg.2022.1003854/full> (дата обращения 01.05.2023).

12. Царьков П.В., Тулина И.А., Цугуля П.Б., Кочетков В.С., Хмелик С.В. Выбор метода формирования превентивной кишечной стомы после резекции прямой кишки: протокол проспективного многоцентрового рандомизированного клинического исследования. *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*, 2017. № 27(2). С. 10–110. <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2017-27-2-102-110>

13. Беджаниян А.Л., Сумбаев А.А., Петренко К.Н., Фролова Ю.В., Темирсултанова Х.Р., Гончаров А.Л., Андрейцев И.Л. Непосредственные результаты робот-ассистированных и лапароскопических вмешательств в хирургии рака сигмовидной и прямой кишки. *Клиническая и экспериментальная хирургия. Журнал имени академика Б.В. Петровского*, 2022. № 10(2). С. 103–111. <https://doi.org/10.33029/2308-1198-2022-10-2-103-111>

14. Царьков П.В., Кравченко А.Ю., Тулина И.А., Цугуля П.Б. Всегда ли формирование аппаратного анастомоза при передней резекции гарантирует восстановление непрерывности кишечника? *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*, 2012. № 22(4). С. 73–80.

15. Arnold M., Abnet C.C., Neale R.E., Vignat J., Giovannucci E.L., McGlynn K.A., Bray F. Global Burden of 5 Major Types of Gastrointestinal Cancer. *Gastroenterology*, 2020, № 59(1), pp. 335–349. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2020.02.068>

### References

1. Kaprin A.D., Starinskij V.V., Shahzadova A.O. *Zlokachestvennyye novoobrazovaniya v Rossii v 2019 godu (zabolevaemost' i smertnost')* [Malignant neoplasms in Russia in 2019 (morbidity and mortality)]. Moscow, MNIOI im. P.A. Gercena – filial FGBU «NMIС radiologii» Minzdrava Ros-sii. Publ., 2020, 252 p. (In Russian)
2. Krashenkov O.P., Ivanikov I.O., Konstantinova Iu.S., Kochetkova Ya.I., Krashenkova A.P., Vinogradova N.N. Organization of oncological care for patients with colorectal cancer (narrative review). *Evidence-based gastroenterology*, 2021, № 10(1), pp. 17–29. (In Russian) <https://doi.org/10.17116/dokgastro20211001117>
3. Clinton S.K., Giovannucci E.L., Hursting S.D. The World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research third expert report on diet, nutrition, physical activity, and cancer: impact and future directions. *The Journal of nutrition*, 2020, № 150(4), pp. 663–671. <https://doi.org/10.1093/jn/nxz268>
4. Siegel R.L., Miller K.D., Goding Sauer A., Fedewa S.A., Butterly L.F., Anderson J.C., Cercek A., Smith R.A., Jemal A. *Colorectal cancer statistics*, 2020. *CA Cancer J. Clin.*, 2020, № 70(3), pp. 145–164. <https://doi.org/10.3322/caac.216015>
5. Gaydarov S.G., Mamedli Z.Z., Lebedko M.S., Selchuk V.Yu., Tataev I.S. Colorectal anastomosis in rectal cancer surgery: methods of anastomotic leakage prevention. *Pelvic surgery and oncology*, 2021, №

11(2), pp. 36–43. (In Russian) <https://doi.org/10.17650/2686-9594-2021-11-2-36-43>

6. Lebedko M.S., Gordeev S.S., Alieva E.V., Sivolob M.D., Mamedli Z.Z., Gaydarov S.G., Kosyrev V.Yu. Risk factors for colorectal anastomotic leakage and preventive measures: a retrospective cohort study. *Pelvic surgery and oncology*, 2022, № 12(2), pp. 17–27. (In Russian) <https://doi.org/10.17650/2686-9594-2022-12-2-17-27>

7. Jia L.L., Zheng Q.Y., Tian J.H., He D.L., Zhao J.X., Zhao L.P., Huang G. Artificial intelligence with magnetic resonance imaging for prediction of pathological complete response to neoadjuvant chemoradiotherapy in rectal cancer: A systematic review and meta-analysis. *Front. Oncol.*, 2022, № 12, pp. 1026216. <https://europepmc.org/article/MED/36313696> (дата обращения 01.05.2023).

8. Song X.J., Liu Z.L., Zeng R., Ye W., Liu C.W. A meta-analysis of laparoscopic surgery versus conventional open surgery in the treatment of colorectal cancer. *Medicine*, 2019, № 98(17), pp. e15347. <https://europepmc.org/article/MED/31027112> (дата обращения 01.05.2023).

9. Chen Z.F., Liu X., Jiang W.Z., Guan G.X. Laparoscopic double-stapled colorectal anastomosis without «dog-ears». *Tech Coloproctol.*, 2016, № 20, pp. 243–247. <https://doi.org/10.1007/s10151-016-1437-3>

10. Crafa F., Megevan J., Romano G., Sileri P. New doublestapled anastomotic technique to avoid crossing staple lines. *Tech Coloproctol*, 2015, № 19, pp. 319–320. <https://doi.org/10.1007/s10151-015-1287-4>

11. Yang Y., Ding F., Xu T., Pan Z., Zhuang J., Liu X., Guan G. Double-stapled anastomosis without «dog-ears» reduces the anastomotic leakage in laparoscopic anterior resection of rectal cancer: A prospective, randomized, controlled study. *Front Surg.*, 2023, Jan 6; № 9, pp. 1003854.

<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fsurg.2022.1003854/full> (дата обращения 01.05.2023).

12. Tsarkov P.V., Tulina I.A., Tsugulya P.B., Kochetkov V.S., Khmelik S.V. Post-rectectomy choice of preventive intestinal stoma formation method: prospective multicenter randomized clinical trial protocol. *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology*, 2017, № 27(2), pp. 102–110. (In Russian)

<https://doi.org/10.22416/1382-4376-2017-27-2-102-110>

13. Bedzhanyan A.L., Sumbaev A.A., Petrenko K.N., Frolova Yu.V., Temirsultanova Kh.R., Goncharov A.L., Andreytsev I.L. Immediate results of robot-assisted and laparoscopic interventions in sigmoid and rectal cancer surgery. *Clinical and experimental surgery. Journal named after Academician B.V. Petrovsky*, 2022, № 10(2), pp. 103–111. (In Russian) <https://doi.org/10.33029/2308-1198-2022-10-2-103-111>

14. Tsarkov P.V., Kravchenko A.Yu., Tulina I.A., Cugulya P.B. Does the formation of a hardware anastomosis during anterior resection always guarantee the restoration of intestinal continuity? *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology*, 2012, № 22(4), pp. 73–80. (In Russian)

15. Arnold M., Abnet C.C., Neale R.E., Vignat J., Giovannucci E.L., McGlynn K.A., Bray F. Global Burden of 5 Major Types of Gastrointestinal Cancer. *Gastroenterology*, 2020, 59(1), pp. 335–349. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2020.02.068>

## Сведения об авторах:

**Дмитриев Андрей Владимирович** – к.м.н., ассистент кафедры хирургических болезней № 2, ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет Минздрава России», 344022, Россия, Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский 29, e-mail: [admitriev84@inbox.ru](mailto:admitriev84@inbox.ru), ORCID: 0000-0002-7700-1672

**Черкасов Михаил Федорович** – профессор, д.м.н., заведующий кафедрой хирургии № 4 ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 344022, Россия, Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский 29, e-mail: [cherkasovmf@ma.ru](mailto:cherkasovmf@ma.ru), ORCID: 0000-0001-7587-8406

**Перескоков Сергей Васильевич** – д.м.н., доцент кафедры хирургических болезней № 2, ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет Минздрава России», 344022, Россия, Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский 29, e-mail: [pereskokovserg@mail.ru](mailto:pereskokovserg@mail.ru), ORCID: 0000-0003-2523-8456

**Грошилин Виталий Сергеевич** – профессор, д.м.н., заведующий кафедрой хирургических болезней № 2, ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет Минздрава России», 344022, Россия, Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский 29, e-mail: [groshilin@yandex.ru](mailto:groshilin@yandex.ru), ORCID: 0000-0001-9927-8798

**Альникин Александр Борисович** – к.м.н., заместитель директора клиники по клинической работе, главный врач клиники, доцент кафедры хирургических болезней № 2, ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет Минздрава России», 344022, Россия, Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский 29, e-mail: [alnikin\\_ab@rostgmu.ru](mailto:alnikin_ab@rostgmu.ru), ORCID: 0000-0002-6853-766X

**Меликова Сабина Гаджиевна** – врач хирург, ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 344022, Россия, Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский 29, e-mail: [sarbonka@bk.ru](mailto:sarbonka@bk.ru), ORCID: 0000-0002-1966-1664

**Швецов Виталий Константинович** – к.м.н., доцент кафедры хирургических болезней № 2, ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет Минздрава России», 344022, Россия, Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский 29, e-mail: [vitalikshvecov@yandex.ru](mailto:vitalikshvecov@yandex.ru), ORCID: 0000-0002-0412-660X

**Еременко Екатерина Андреевна** – аспирант кафедры хирургических болезней № 2, ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет Минздрава России», 344022, Россия, Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский 29, e-mail: [katerinaerem@mail.ru](mailto:katerinaerem@mail.ru), ORCID: 0009-0006-6068-854X

**Кижеватова Елена Александровна** – ассистент кафедры медицинской и биологической физики, ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 344022, Россия, Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский 29, e-mail: [alyonatim@mail.ru](mailto:alyonatim@mail.ru), ORCID: 0000-0002-7127-0214

Information about the authors:

**Dmitriev Andrej Vladimirovich** – PhD in Medicine, assistant of the Department of surgical diseases № 2, Rostov State Medical University, 344022, Nakhichevansky Lane 29, Rostov-on-Don, Russia, e-mail: admitriev84@inbox.ru, ORCID: 0000-0002-7700-1672

**Cherkasov Mikhail Fedorovich** – professor, MD, DSc, head of the Department of Surgery №4, Rostov State Medical University, 344022, Nakhichevansky Lane 29, Rostov-on-Don, Russia, e-mail: cherkasovmf@mail.ru, ORCID: 0000-0001-7587-8406

**Pereskokov Sergej Vasilevich** – MD, DSc, associate Professor of the Department of surgical diseases № 2, Rostov State Medical University, 344022, Nakhichevansky Lane 29, Rostov-on-Don, Russia, e-mail: pereskokovserg@mail.ru, ORCID: 0000-0003-2523-8456

**Groshilin Vitalij Sergeevich** – professor, MD, DSc, head of the Department of surgical diseases № 2, Rostov State Medical University, 344022, Nakhichevansky Lane 29, Rostov-on-Don, Russia, e-mail: groshilin@yandex.ru, ORCID: 0000-0001-9927-8798

**Alnikin Aleksandr Borisovich** – PhD in Medicine, deputy director of the clinic for clinical work, chief physician of the clinic, associate Professor of the Department of surgical diseases № 2, Rostov State Medical University, 344022, Nakhichevansky Lane 29, Rostov-on-Don, Russia, e-mail: alnikin\_ab@rostgmu.ru, ORCID: 0000-0002-6853-766X

**Melikova Sabina Gadzhievna** – surgeon, Rostov State Medical University, 344022, Nakhichevansky Lane 29, Rostov-on-Don, Russia, e-mail: sarbonka@bk.ru, ORCID: 0000-0002-1966-1664

**Shvecov Vitalij Konstantinovich** – PhD in Medicine, associate Professor of the Department of surgical diseases № 2, Rostov State Medical University, 344022, Nakhichevansky Lane 29, Rostov-on-Don, Russia, e-mail: vitalik-shvecov@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-0412-660X

**Eremenko Ekaterina Andreevna** – Graduate student of the Department of surgical diseases № 2, Rostov State Medical University, 344022, Nakhichevansky Lane 29, Rostov-on-Don, Russia, e-mail: katerinaerem@mail.ru, ORCID: 0009-0006-6068-854X

**Kizhevatoва Elena Aleksandrovna** – assistant of the Department of Medical and Biological Physics, Rostov State Medical University, 344022, Nakhichevansky Lane 29, Rostov-on-Don, Russia, e-mail: alyonatin@mail.ru, ORCID: 0000-0002-7127-0214



## ОБЩАЯ ХИРУРГИЯ



<https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-3-57-67>

УДК 616.34-089

© Антонов А.К., Антонов А.А., Комаров Р.Н., Филимонюк-Смелков А.В., Симонова А.В., Горенков Р.В., Антонов К.А., Антонов Ю.К., Круглов В.А., Ильина Е.Р., Солод Э.И., Соломянник И.А., Талипов И.А., 2023

Оригинальная статья/Original article

### ОПЫТ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА С МИЕЛОКАРЦИНОЗОМ, ОСЛОЖНЁННЫМ ЗАСТАРЕЛЫМИ ПАТОЛОГИЧЕСКИМИ ВЕРТЕЛЬНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ

А.К. АНТОНОВ<sup>1</sup>, А.А. АНТОНОВ<sup>2</sup>, Р.Н. КОМАРОВ<sup>3</sup>, А.В. ФИЛИМОНЮК-СМЕЛКОВ<sup>4</sup>, А.В. СИМОНОВА<sup>2</sup>, Р.В. ГОРЕНКОВ<sup>1</sup>, К.А. АНТОНОВ<sup>1</sup>, Ю.К. АНТОНОВ<sup>5</sup>, В.А. КРУГЛОВ<sup>1</sup>, Е.Р. ИЛЬИНА<sup>6</sup>, Э.И. СОЛОД<sup>1</sup>, И.А. СОЛОМЯННИК<sup>1</sup>, И.А. ТАЛИПОВ<sup>7</sup>

<sup>1</sup>ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского. Москва, Россия

<sup>2</sup>ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова» Минздрав России. Москва, Россия

<sup>3</sup>ФГАНУ «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Минздрава России». Москва, Россия

<sup>4</sup>МКНЦ им. А.С. Логинова. Москва, Россия

<sup>5</sup>ЗАО «Медицинские услуги» Детский центр диагностики и лечения им. Н.А. Семашко. Москва, Россия

<sup>6</sup>ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрав России. Москва.

<sup>7</sup>ГБПОУ ДЗМ «Медицинский колледж № 7». Москва, Россия

#### Резюме

**Введение.** Метастатические опухоли костей (миелокарциномы) эпителиального происхождения при раке различной локализации встречаются в тридцати процентах. Появление микрометастазов в костях, их рост часто опережает формирование первичной опухоли и приводит к патологическим переломам. Применение современного комплексного лечения при множественных метастазах в кости приводит к замедлению роста опухоли и полному исчезновению костных метастазов.

**Материалы и методы.** Для подтверждения эффективности разработанной схемы профилактики послеоперационных инфекционных осложнений при симульном хирургическом лечении рака легкого, желудка, колоректального рака у пациентов старше 60-ти лет с миелокарциномами изучены результаты лечения у 60 больных пожилого и старческого возраста, которым были проведены симульные операции 2017 – 2022 гг. Пациенты были разделены на 2 группы – основную и контрольную.

**Результаты.** Удалось значительно сократить частоту послеоперационных осложнений в основной группе по сравнению с контрольной, уменьшилась частота гнойных осложнений и летальность по сравнению с контрольной уменьшилась на 9,55%.

**Выводы.** Эффективность симульных операций у пациентов пожилого и старческого возраста, значительно улучшилось в результате применения оригинальной, отечественной сопроводительной терапии.

**Ключевые слова:** миелокарциномы, вертельные переломы, симульные операции.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов

**Для цитирования:** Антонов А.К., Антонов А.А., Комаров Р.Н., Филимонюк-Смелков А.В., Симонова А.В., Горенков Р.В., Антонов К.А., Антонов Ю.К., Круглов В.А., Ильина Е.Р., Солод Э.И., Соломянник И.А., Талипов И.А. Опыт комплексного лечения пациентов пожилого и старческого возраста с миелокарциномой, осложнённой патологическими вертельными переломами. *Московский хирургический журнал*, 2023. № 3. С. 57–67. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-3-57-67>

**Вклад авторов:** все авторы внесли равноценный вклад

### EXPERIENCE OF COMPLEX TREATMENT OF ELDERLY AND SENILE PATIENTS WITH MYELOCARCINOMA COMPLICATED BY PATHOLOGICAL VERTEL FRACTURES

ANATOLY K. ANTONOV<sup>1</sup>, ALEXANDER A. ANTONOV<sup>2</sup>, ROMAN N. KOMAROV<sup>3</sup>,  
ALEXANDER V. FILIMONYUK-SMELKOV<sup>4</sup>, ALBINA V. SIMONOVA<sup>2</sup>, ROMAN V. GORENKOV<sup>1</sup>,  
KIRILL A. ANTONOV<sup>1</sup>, YURI K. ANTONOV<sup>5</sup>, VLADIMIR A. KRUGLOV<sup>1</sup>, ELENA R. ILYINA<sup>6</sup>, EDUARD I. SOLOD<sup>1</sup>,  
IRINA A. SOLOMYANNIK<sup>1</sup>, ILYA A. TALIPOV<sup>7</sup>

<sup>1</sup>GBUZ MO MONICA named after M.F. Vladimirsky. Moscow, Russia

<sup>2</sup>FSBI "National Medical Research Center of Traumatology and Orthopedics named after N.N. Priorov" Ministry of Health of Russia. Moscow, Russia

<sup>3</sup>FGANU "I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of Russia". Moscow, Russia

<sup>4</sup>MKNC named after A.S. Loginov. Moscow, Russia

<sup>5</sup>CJSC "Medical services" Children's Diagnostic and Treatment Center named after N.A. Semashko. Moscow, Russia

<sup>6</sup>FSAOU IN RNIMU named after N.I. Pirogov, Ministry of Health of Russia. Moscow.

<sup>7</sup>GBPOU DZM "Medical College № 7". Moscow, Russia

## Abstract

**Introduction.** Metastatic bone tumors (myelocarcinosis) of epithelial origin in cancers of various localization occur in thirty percent. The appearance of micrometastases in the bones, their growth often outstrips the formation of the primary tumor and leads to pathological fractures. The use of modern complex treatment for multiple bone metastases leads to a slowdown in tumor growth and the complete disappearance of bone metastases.

**Materials and methods.** To confirm the effectiveness of the developed scheme for the prevention of postoperative infectious complications in simultaneous surgical treatment of lung cancer, stomach cancer, colorectal cancer in patients over 60 years of age with myelocarcinosis, the results of treatment in 60 elderly and senile patients who underwent simultaneous operations 2017–2022 were studied. The patients were divided into 2 groups – the main and control.

**Results.** It was possible to significantly reduce the frequency of postoperative complications in the main group compared to the control group, the frequency of purulent complications decreased and mortality decreased by 9,55 % compared to the control group.

**Conclusions.** The effectiveness of simultaneous operations in elderly and senile patients has significantly improved as a result of the use of original, domestic accompanying therapy.

**Key words:** myelocarcinosis, trochanter fractures, simultaneous operations.

**Conflict of interests.** The authors declare that there are no conflicts of interest

**For citation:** Antonov A.K., Antonov A.A., Komarov R.N., Filimonyuk-Smelkov A.V., Simonova A.V., Gorenkov R.V., Antonov K.A., Antonov Yu.K., Kruglov V.A., Ilyina E.R.O., Solod E.I., Solomyannik I.A., Talipov I.A. Experience of Complex treatment of elderly and senile patients with myelocarcinosis complicated by pathological vertel fractures. *Moscow Surgical Journal*, 2023, № 3, pp. 57–67. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-3-57-67>

**Contribution of the authors:** all authors have made an equal contribution

## Введение

Метастатические опухоли костей (миелокарциномы) эпителиального происхождения (рак желудка, рак прямой кишки, рак толстой кишки, рак легкого, рак матки, рак яичников) встречаются по литературным данным в тридцати процентах случаев. По другим литературным данным метастазы в скелет названных злокачественных новообразований и других локализаций встречаются в 50–80 % случаев, а микрометастазы практически при всех существующих злокачественных опухолях и гемобластозах [1, 2].

В клинике утвердилось мнение, что при метастазах рака в кости одним из ранних клинических признаков являются боли. Однако по многочисленным наблюдениям клиницистов болевой синдром или слабо выражен, или вообще отсутствует. Очень часто метастатические опухоли костей (миелокарциномы), особенно в ранней стадии, протекают бессимптомно и часто проявляются лишь при таком грозном осложнении, как патологический перелом. По данным наших наблюдений (334 случая) частота костных метастазов рака в зависимости от первичной локализации была следующей: рак предстательной

железы – 134 случая, молочной железы – 100, рак желудочно-кишечного тракта – 36, гипернефрома – 22, женской половой сферы – 7, щитовидной железы – 6, кожи – 5, легких – 4, желчных путей – 4, носоглотки – 2, грудной стенки – 1, шеи – 1, яичка – 1, не выявленной локализации – 11 [3, 5, 14].

Считается, что распространение раковых клеток по лимфатическим, кровеносным или трансцелоническим путям происходит при повышении внутритканевого давления в опухоли в следствии нарастания ее клеточной массы и развития отека, а возникновение метастаза связано с величиной оторвавшегося ракового эмбола. Несмотря на многообразие путей распространения рака, в появлении миелокарциноза наибольшее значение имеет гематогенное метастазирование [4].

Появление микрометастазов в костях, их рост часто опережает формирование первичной опухоли и приводит к патологическим переломам. Тогда прибегают к симультанным оперативным вмешательствам одновременным или поэтапным. Например, удаление метастатической костной опухоли осложненным переломом с применением эндопротезирования или остеосинтеза идет первым этапом, а удаление первичной опухоли вторым. Или, наоборот, удаляют сначала первичную

опухоль, а метастатическую костную – с застарелым переломом вторым этапом [3, 4, 5].

Миелокарциномы (метастазы в кости) бывают остеолитические, остеобластические, смешанные. Метастазируют миелокарциномы часто практически во все сегменты скелета и часто осложняются переломами. В большинстве случаев они приводят к патологическим переломам длинных костей, а именно проксимального отдела бедренной кости, чаще ее вертельной области [2, 3].

Хирургические вмешательства, особенно симультанные, с циторедуктивной, радикальной, условно-радикальной и с паллиативной целями отличаются значительной травматичностью и продолжительностью. Частота послеоперационных инфекционных осложнений, особенно у пациентов старше 60-ти лет колеблется от 30,5 % до 64,5 %, а летальность – от 6 % до 29,3 %. Хирургическая травма вызывает отрицательное воздействие, которое способствует нарушению функционального состояния во всех органах и системах пациента. Стрессовое ослабление неспецифической повышенной сопротивляемости организма во время операции и в раннем послеоперационном периоде угнетает механизмы противомикробной защиты [6, 12].

У онкологических больных пожилого и старческого возраста наблюдается ухудшение микроциркуляции, гипоксия тканей, повышение риска тромбоэмболии. Также у этих пациентов названные изменения усугубляются за счет исходного снижения резервных и адаптивных возможностей, возрастной инволюции, «накопления» различных хронических заболеваний и опухолевой интоксикации [8, 13],

До настоящего времени считалось, что проведение симультанных оперативных вмешательств у пациентов с миелокарциномами (метастазами в скелет), осложненными застарелыми патологическими переломами вертельной области, представляют собой неразрешимую проблему. Пациент опухоль-носитель после случившегося патологического вертельного перелома, получавший системную химиолучевую, таргетную, иммунотерапию, да еще в пожилом возрасте, сразу же выпадает из системы специального лечения. У лечащих врачей онкологов возникает субъективная беспомощность в продолжении специального лечения, так как пациент становится немобильным. А у врачей общей лечебной сети (хирургов, травматологов-ортопедов) возникают субъективные серьезные сомнения из-за боязни в успешном проведении хирургического лечения у онкологических больных с патологическими переломами вертельной области в связи с риском множественных осложнений. Они прибегают в основном к консервативному лечению вертельных переломов. Как известно, метастатические переломы длинных костей практически не срастаются. В связи с этим увеличивается число застарелых вертельных переломов [8, 9, 10].

Таких больных рассматривают как безнадежных, подлежащих только паллиативному лечению. Между тем, применяя современное комплексное лечение (хирургическое, химиолучевую терапию, таргетную и иммунотерапию), даже при

множественных метастазов в кости в большинстве случаев возможно замедлить рост опухоли и добиться полного исчезновения костных метастазов [5, 11].

В отечественной и зарубежной литературе мы практически не нашли работ по активной хирургической тактике у таких пациентов, тем более по проведению симультанных операций. Так же у нас сложилось впечатление, что сдерживающим фактором активной хирургической тактики по отношению к онкологическим пациентам с застарелыми метастатическими вертельными переломами и не удаленными у них первичными злокачественными опухолями является дороговизна расходных материалов, которые ранее были в основном представлены зарубежными эндопротезами. Следуя в фарватере государственной политики по импортозамещению, мы оперировали наших пациентов, применяя только отечественные онкологические эндопротезы тазобедренного сустава с длинной ножкой российской фирмы АРЕТЕ (Санкт-Петербург) с использованием отечественного костного цемента «Полакрис» (Санкт-Петербург). Так же мы применяли собственные запатентованные отечественные методики удаления первичных злокачественных опухолей с миелокарциномами осложненными застарелыми патологическими вертельными переломами [4, 7].

Цель исследования. Оценить эффективность симультанных операций у пациентов пожилого и старческого возраста со злокачественными опухолями различной локализации, осложненных миелокарциномами.

### Материалы и методы

Нами разработана схема профилактики послеоперационных инфекционных осложнений при симультанном хирургическом лечении рака легкого, желудка, колоректального рака, у пациентов старше 60-ти лет, с миелокарциномами осложненными застарелыми патологическими переломами в вертельной области. Профилактические меры были направлены на ограничение воздействия на организм патогенетических причин хирургического стресса, что в итоге приводило к увеличению противомикробной сопротивляемости организма, нейтрализации патогенной микрофлоры, улучшению микроциркуляции крови, оптимизации неспецифической повышенной сопротивляемости организма.

Во время предоперационной подготовки и в раннем послеоперационном периоде применялся препарат антистрессорного действия из ряда адаптогенов – адаптол синтезированный на основе тетраметилтетра-азабициклооктандиона в дозировке по 500 мг 2 раза в сутки. В качестве иммуномодулятора применялся отечественный тималин в дозе 10 мг, растворенный в 2 мл 0,9 % физиологического раствора (NaCl), который вводился внутримышечно, один раз в сутки в течение пяти дней, в раннем послеоперационном периоде. Интраоперационно использовался местный отечественный антисептик – антиоксидант нового поколения Анолит нейтральный (АНК) –

препарат антимикробного местного действия, полученный на основе электрохимически активированных средств на отечественной сертифицированной установке типа СТЭЛ. Анолит нейтральный кроме антимикробного действия корректирует систему антиоксидантной защиты организма, оптимизирует его функциональное состояние и местный иммунитет. Анолит нейтральный является прототипом гипохлорита натрия, но по своим свойствам превышает его действие в 3–4 раза [14, 15].

Эффективность этой схемы лечения изучена у 60 больных пожилого и старческого возраста, страдающих раком легкого, раком желудка, колоректальным раком с метастазами (метастазами в скелет), осложненными застарелыми патологическими переломами вертельной области. Пациентам были проведены симультанные операции на базе Городской клинической больницы им. С.С. Юдина, больницы РАН г. Черноголовка Московской области, Городской клинической больницы г. Подольска Московской области в период с 2017 – 2022 гг. Пациенты были разделены на 2 группы – основную и контрольную. В основной группе было 30 человек, в контрольной так же 30. Оперированные больные в основной группе получали препараты Адаптол и Анолит нейтральный (АНК). Контрольную группу составили 30 больных, при подготовке и обеспечении хирургических вмешательств не получали названных препаратов. Критерием включения в группы были пациенты, не перенесшие острый инфаркт миокарда и острое нарушение мозгового кровообращения и без кахексии. Критерием не включения были пациенты с ОНМК и ИМ, а также с наличием выраженной кахексии.

В исследовании проводили оценку качества жизни, в частности, болевой синдром, используя шкалу Карновского и (табл. 1) и отечественную шкалу вербальных оценок (ШВО) хронического болевого синдрома по пятибалльной системе, где

0 баллов – боли нет

1 балл – слабая боль

2 балла – умеренная боль

3 балла – сильная боль

4 балла – боль сильной степени выраженности

Группы пациентов были сопоставимы по возрасту, полу и диагнозам. Женщин было 25 мужчин 35. По возрасту пациенты были представлены от 61 до 92 лет. Средний возраст составил 76,5 лет. Пациенты основной группы в течение 3 дней до операции получали Адаптол 500 мг по 1 таблетке 2 раза в день после еды. В раннем послеоперационном периоде пациенты основной группы на энтеральном питании кроме стандартной инфузионно-медикаментозной терапии до выписки из стационара продолжали прием Адаптола по вышеуказанной схеме.

Во время хирургического вмешательства операционную рану обрабатывали Анолитом нейтральным (АНК) в течении трех минут в количестве 2 литров с параметрами: pH = 7,4; окислительно-восстановительный потенциал (ОВП) = ± 650 мВ (милливольт).

Таблица 1

Состояние пациентов по шкале Карновского

Table 1

The condition of patients on the Karnovsky scale

100%	Состояние нормальное, нет жалоб и симптомов заболевания/The condition is normal, there are no complaints and symptoms of the disease
90%	Нормальная активность сохранена, но имеются незначительные симптомы заболевания/ Normal activity is maintained, but there are minor symptoms of the disease
80%	Нормальная активность возможна при дополнительных усилиях, при умеренно выраженных симптомах заболевания/ Normal activity is possible with additional efforts, with moderate symptoms of the disease
70%	Больной обслуживает себя самостоятельно, но не способен к нормальной деятельности или работе/ The patient serves himself independently, but is not capable of normal activity or work
60%	Больной иногда нуждается в помощи, но в основном обслуживает себя сам/ The patient sometimes needs help, but mostly serves himself
50%	Больному часто требуется помощь и медицинское обслуживание/ The patient often needs help and medical care
40%	Большую часть времени больной проводит в постели, необходим специальный уход и посторонняя помощь/ The patient often needs help and medical care
30%	Больной прикован к постели, показана госпитализация, хотя терминальное состояние не обязательно/ Most of the time the patient spends in bed, special care and outside help are needed
20%	Сильные проявления болезни, необходима госпитализация и поддерживающая терапия/Severe manifestations of the disease, hospitalization and supportive therapy are necessary
10%	Умиравший больной, быстрое прогрессирование заболевания/ Dying patient, rapid progression of the disease
0%	Смерть/ Death

Всем пациентам были выполнены симультанные операции. Характер и объем симультанных хирургических вмешательств, представлен в таблице 2.

Статистическая обработка результатов исследования выполнялась с применением программы Statistica v. 8.0 по параметрам среднего значения и ошибки среднего ( $M \pm m$ ). Оценивались «дельтовые» (после – до лечения) параметры. Различия показателей считались достоверным при критическом уровне ( $p$ ) при проверке статистических гипотез 0,05, 0,1, 0,001.



Таблица 2

Количество наблюдавшихся пациентов пожилого и  
старческого возраста

Table 2

The number of observed elderly and senile patients

Локализация опухоли и вид оперативного вмешательства/ Tumor localization and type of surgical intervention	Основная гр. (n=30) Количество пациентов абс. (%) / Main gr. (n=30) Number of abs patients (%)	Контрольная группа Количество пациентов абс. (%) / Control group Number of abs patients (%)
Рак правого легкого с метастатическим застарелым переломом вертельной области правой бедренной кости. Лоботомия справа и тотальное цементное эндопротезирование правого тазобедренного сустава/ Cancer of the right lung with metastatic long-standing fracture of the trochanter region of the right femur. Lobotomy on the right and total cement endoprosthetics of the right hip joint	3 (10)	4 (13,33)
Рак желудка с метастатическим застарелым вертельным переломом левой бедренной кости. Гастрэктомия и тотальное цементное эндопротезирование левого тазобедренного сустава/ Stomach cancer with metastatic long-standing trochanter fracture of the left femur. Gastrectomy and total cement endoprosthetics of the left hip joint	8 (26,67)	7 (23,33)
Рак прямой кишки с метастатическим застарелым вертельным переломом левой бедренной кости. Операция Гартмана и тотальное цементное эндопротезирование левого тазобедренного сустава./ Rectal cancer with metastatic long-standing trochanter fracture of the left femur. Hartmann surgery and total cement endoprosthetics of the left hip joint.	4 (13,33)	6 (20)
Рак слепой кишки с метастатическим застарелым вертельным переломом правой бедренной кости. Правосторонняя гемиколэктомия и тотальное цементное эндопротезирование правого тазобедренного сустава /Cancer of the cecum with metastatic long-standing trochanter fracture of the right femur. Right-sided hemicolectomy and total cement endoprosthetics of the right hip joint	15 (50)	13 (43,34)
ИТОГО/ TOTAL:	30 (100)	30 (100)

## Результаты

Пациенты, перенесшие симультанные операции, переведенные из отделения интенсивной терапии в профильное хирургическое отделение через 3–5 суток, находящиеся на энтеральном питании принимали Адаптол по вышеперечисленной схеме наряду с базисной терапией, а также получали иммуномодулятор Тималин, также по выше указанной схеме.

В таблице 3 представлены частота осложнений и исходы после симультанных хирургических вмешательств у пациентов пожилого и старческого возраста.

Достоверность различий между основной и контрольной группами ( $p < 0,05$ ).

В основной группе отмечено значительное уменьшение частоты послеоперационных осложнений по сравнению с контрольной на 46,93 %. Достоверно уменьшилась частота в основной группе: гнойных осложнений по сравнению с контрольной группой на 15,67 %, послеоперационных пневмоний – на 14,00 %, экссудативных плевритов – на 8,00 %, несостоятельности швов анастомозов – на 5,5 %, некрозов краев раны – на 20,33 %. В основной группе летальность по сравнению с контрольной уменьшилась – на 9,55 %.

Анализ качества жизни после проведенных симультанных операций у пациентов пожилого и старческого возраста, представлен в таблице 4

Таблица 3

Данные исследования параметров после симультанных хирургических операций (осложнения и исходы) у пациентов пожилого и старческого возраста (частота, в %)

Table 3

Data from the study of parameters after simultaneous surgical operations (complications and outcomes) in elderly and senile patients (frequency, in %)

Параметры оперированных больных/Parameters of operated patients	Основная группа (n = 30)/ Main group (n = 30)	Контрольная группа (n = 30)/ Control group (n = 30)	p
Некроз краев раны/Necrosis of the wound edges	3,2±0,7 (5,33)	15,4±0,2 (25,66)	0,0001
Несостоятельность швов анастомозов/ Failure of anastomosis sutures	2,4±0,2 (4,00)	5,7±1,1 (9,5)	0,024
Гнойные осложнения/ Purulent complications	3,7±0,8 (6,16)	13,1± (21,83)	0,004
Пневмония/ Pneumonia	1,2±0,4 (2,00)	9,6±1,4 (16,00)	0,039
Умерло/ Died	1,3±0,7 (2,16)	7,03±0,1 (11,71)	0,0006
Панкреатит/ Pancreatitis	1,3±0,6 (2,16)	4,4±1,6 (7,33)	0,035
Экссудативный плеврит (рак легкого)/ Exudative pleurisy (lung cancer)	1,2±0,5 (2,00)	6,0±1,4 (10,00)	0,028
Всего/ Total:	14,3 (23,81)	61,23 (102,03)	

Таблица 4

Исследование качества жизни у пациентов после симультанных операций

Table 4

Study of the quality of life in patients after simultaneous operations

Шкала Карновского, ШВО, койко-день, диагноз/ Karnovsky scale, SHVO, bed-day, diagnosis	Основная группа/Main group (n=30)		Контрольная группа/ Control group (n=30)	
	До лечения/Before treatment	После лечения/ After treatment	До лечения/Before treatment	После лечения/ After treatment
Рак правого лёгкого, застарелый перелом правосторонней вертельной области/ Cancer of the right lung, an old fracture of the right-sided trochanter region	40 % (36)	80 % (46)	50 % (46)	60 % (26)
Койко-день/Bed-day	–	10 дней	–	18 дней
Рак желудка, застарелый перелом левосторонней вертельной области/ Stomach cancer, an old fracture of the left-sided trochanter region	50 % (46)	90 % (06)	40 % (36)	70 % (36)
Койко-день/Bed-day	–	9 дней	–	15 дней
Рак прямой кишки, застарелый перелом левосторонней вертельной области/ Rectal cancer, an old fracture of the left-sided trochanter region	20 % (36)	70 % (16)	30 % (46)	50 % (36)
Койко-день	–	11 дней	–	17 дней
Рак слепой кишки, застарелый перелом правосторонней вертельной области/ Cancer of the cecum, an old fracture of the right-sided trochanter region	30 % (46)	80 % (06)	30 % (46)	50 % (36)
Койко-день/Bed-day	–	7 дней	–	12 дней

Из таблицы видно, что качество жизни у пациентов основной группы, по сравнению с контрольной в среднем повысилось на 45%, а болевой синдром уменьшился в среднем на 3 балла, соответственно. В контрольной группе качество жизни повысилось всего лишь на 20%, а болевой синдром уменьшился лишь на 1 балл, соответственно.

Таким образом, целенаправленное применение в период предоперационной подготовки, операции и в раннем послеоперационном периоде при симультанных хирургических вмешательствах у онкологических больных пожилого и старческого возраста препарата антистрессорного действия адаптогена – Адаптола, иммуномодулятора Тималина, местного антисептика – антиоксиданта нового поколения нейтрального (АНК) способствовало значительному снижению общей частоты послеоперационных осложнений.

В качестве иллюстрации приводим клинические примеры.

Пример 1. Больная Т., 75, лет поступила в клинику с диагнозом: рак верхней доли правого легкого (рис.1) с вовлечением в патологический процесс рукоятки грудины, 2–4 ребер справа, которые были практически полностью разрушены опухолью. Застарелый патологический (метастатический) вертельный перелом правой бедренной кости (рис.2).

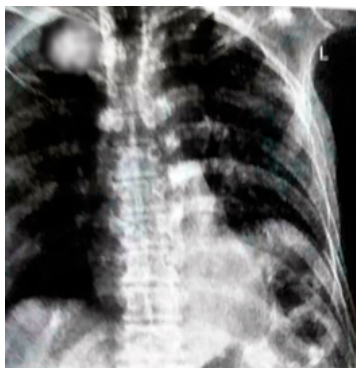


Рис. 1. Рак верхней доли правого легкого  
Fig. 1. Cancer of the upper lobe of the right lung



Рис. 2. Застарелый патологический вертельный перелом правой бедренной кости  
Fig. 2. Long-standing pathological trochanter fracture of the right femur

Первым этапом хирургического лечения была выполнена торакотомия справа, лобэктомия верхней доли справа, резекция рукоятки и 2–4 ребер справа. Для закрытия дефекта грудной клетки выполнено эндопротезирование грудной стенки индивидуальным титановым эндопротезом отечественной фирмы АРЕТЕ (Санкт-Петербург) (рис. 3–5). Вторым этапом произведено тотальное цементное эндопротезирование правого тазобедренного сустава индивидуальным онкологическим эндопротезом отечественной фирмы АРЕТЕ (рис. 6).



Рис. 3. Больная Т. Установлен титановый эндопротез грудной стенки  
Fig. 3. Patient T. A titanium endoprosthesis of the chest wall was installed



Рис. 4. Вид больной на операционном столе после эндопротезирования грудной стенки  
Fig. 4. View of the patient on the operating table after endoprosthesis of the chest wall



Рис. 5. Рентгенограмма грудной клетки после операции с установленным титановым эндопротезом грудной стенки  
Fig. 5. Chest X-ray after surgery with an installed titanium endoprosthesis of the chest wall



Рис. 6. Установка эндопротеза правого тазобедренного сустава

Fig. 6. Installation of the endoprosthesis of the right hip joint

Послеоперационный период протекал гладко. Заживление первичным натяжением. На 10 сутки пациентка выписана домой (рис. 7).



Рис. 7. Больная Т. Через 10 дней после операции

Fig. 7. Patient T. 10 days after surgery

Пример 2. Больной Г., 76 лет поступил в клинику с диагнозом рак слепой кишки с застарелым метастатическим вертельным переломом правой бедренной кости. Пациенту выполнена симультанная операция: первым этапом удален метастаз из бедренной кости и произведено тотальное цементное эндопротезирование правого тазобедренного сустава онкологическим протезом отечественной фирмы АРЕТЕ (рис. 8–10). Вторым этапом произведена правосторонняя гемиколонэктомия.



Рис. 8. Рентгенограмма правого тазобедренного сустава до операции



Рис. 9. Удаленный препарат миелокарциноза (метастаза аденокарциномы слепой кишки), осложненный патологическим переломом вертельной области правой бедренной кости

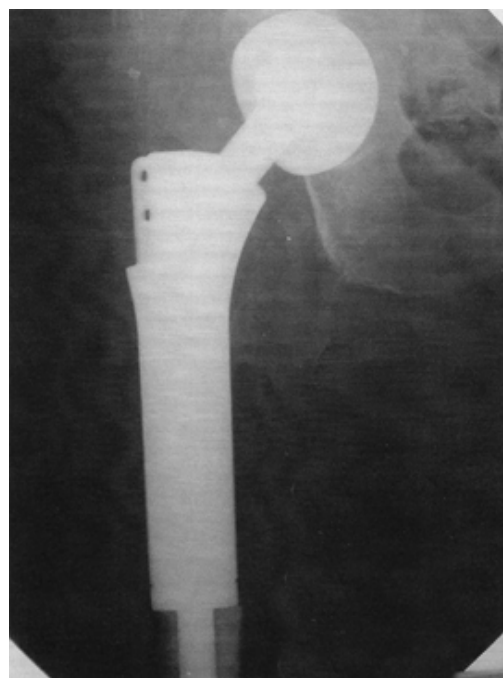


Рис. 10. Рентгенограмма правого тазобедренного сустава после операции

Fig. 10. Radiograph of the right hip joint after surgery



Гладкое течение послеоперационного периода. Выписан из стационара на 7-е сутки (рис. 11).



Рис. 11. Пациент Г. Через 7 дней после операции  
Fig. 11. Patient G. 7 days after surgery

## Выводы

1. Благодаря применению в период предоперационной подготовки, операции и в раннем послеоперационном периоде препаратов антистрессорного действия адаптогена – Адаптола и местного антисептика – антиоксиданта Анолита нейтрального (АНК) наряду с базисной терапией удалось применить активную хирургическую тактику у онкологических пациентов пожилого и старческого возраста со злокачественными опухолями различной локализации, осложненными миелокарциномами.

2. Удалось значительно сократить частоту послеоперационных осложнений в основной группе по сравнению с контрольной на 46,93 %. Уменьшилась частота гнойных осложнений в основной группе по сравнению с контрольной группой на 15,67 %, послеоперационных пневмоний – на 14,00 %, экссудативных плевритов – на 8,00%, несостоятельности швов анастомозов – на 5,5 %, некрозов краев раны – на 20,33 %. В основной группе летальность по сравнению с контрольной уменьшилась – на 9,55 %.

3. При застарелых патологических (миелокарцинозных) вертельных переломах в 99 % случаев у онкологических пациентов пожилого и старческого возраста в основном применяется тотальное цементное эндопротезирование, что давало возможность вертикализации пациентов в ближайшие дни после операции и позволяло избежать бронхолегочных осложнений.

4. Качество жизни в основной группе, по сравнению с контрольной повысилось на 25 % по шкале Карновского, хронический болевой синдром по ШВО уменьшился в основной группе на 2 балла по сравнению с контрольной соответственно. Время пребывания в стационаре в основной группе уменьшилось на 52,7 % по сравнению с контрольной группой.

5. Применение оригинальной, отечественной сопроводительной терапии позволило расширить показания к проведению симультанных операций у пациентов пожилого и старческого возраста.

## Список литературы:

1. Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. *Состояние онкологической помощи населению России в 2012 году*. М., 2013.
2. Антонов А.А., Антонов А.К., Антонов Ю.К., Горенков Р.В., Комаров Р.Н., Кочемасов В.А., Лазарев А.Ф., Э.И. Солод, А.В. Симонова, И.А. Талипов Сопроводительная терапия при хирургическом лечении патологических переломов длинных костей и застарелых переломов вертельной области. *Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь*, 2022. № 11 (4). С. 600–609.
3. Антонов А.К., Кочемасов В.М., Филимонюк-Смелков А.В., Мехтиханов Д.С., Антонов А.А., Антонов К.А., Ягубов В.Г. Лечение патологического перелома диафиза плечевой кости с применением металлополимерного экспрессэндопротезирования, как пример ускоренной реабилитации онкологической больной. *Журнал им. Н.В. Склифосовского. Неотложная медицинская помощь*, 2020. № 9 (1). С. 130–135.
4. Антонов А.К., Дулаев А.К., Комаров Р.Н., Соломянник И.А., А.В. Филимонюк-Смелков, К.А. Антонов, Антонов А.А., Симонова А.В., Горенков Р.В., Солод Э.И., Антонов Ю.К., Е.Р. Ильина, И.А. Талипов Хирургическое лечение патологических переломов тел позвонков. *Московский хирургический журнал*, 2023. № 2. С. 89–97.
5. Крашенинников А.А., Калпинский А.С., Головащенко М.П., Каприн А.Д. Патопатология костных метастазов и методы профилактики развития костных осложнений у больных кастрационно-резистентным раком предстательной железы. *Вопросы урологии и андрологии*, 2014. Том 3. № 1. С. 23–29.
6. Антонов А.К. *Применение природных быстродействующих адаптогенов-иммуномодуляторов в клинической онкологии*. М.: ООО «ЛЮКС ПРИНТ», 2016. 72 с.
7. Танаян А.О., Антонов А.К. Комплексные реабилитационные мероприятия у больных после хирургических операций по поводу осложненного рака толстой кишки. *Вопросы теоретической и клинической медицины*, 2015. Том 10. № 3. С. 62–65.
8. Хавинсон В.Х. *Пептиды, геном, старение*. М.: РАН, 2020. 57 с.
9. *Онкология*. Под редакцией профессора С.Б. Петерсона. М.: ЭТАР-Медиа, 2020. 250 с.
10. Танаян А.О., Антонов А.К. Иммунокоррекция при комплексном хирургическом лечении осложненных форм колоректального рака. *Евразийский онкологический журнал*, 2016. Том 4. № 2. С. 274.
11. Танаян А.О., Антонов А.К., Гречко А.Т. Комплексная хирургическая реабилитация больных со злокачественными опухолями мягких тканей. *Евразийский онкологический журнал*, 2016. Том 4. № 2. С. 542.
12. Puerta-Alcalde P, Cardozo C., Marco F. et al. Changing epidemiology bloodstream Infection in a 25-years hematopoietic stem cell transplant program current challenges and pitfalls on empiric antibiotic treatment

impacting outcomes. *Bone Marrow Transplant*, 2020, № 55, pp. 603–612. <https://doi.org/10.1038/s41409-019-0701-3>

13. Tascini C., Sozio E., Corte L et al The role of biofilm forming on mortality in patients with candidemia; a study derived from real world data. *Infect Dis.*, 2018., № 50(3), pp. 214–219. <https://doi.org/10.1080/23744235:2017.1384956>

14. Рак молочной железы. Под редакцией профессора В.П. Летагина. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. 238 с.

15. Подколзин А.А., Мегреладзе В.И. Донцов А.Г. и др. Система антиоксидантной защиты организма и старение [Электронный ресурс], 2003. Режим доступа: <http://podelise.ru/docs/37732/index-6390.html>.

16. Донцов В.И. Крутько В.Н., Труханов А.И. Медицина антиявления: фундаментальные основы. М.: URSS, 2010. 678 с.

#### References:

1. Kaprin A.D., Starinsky V.V., Petrova G.V. *The state of oncological care to the population of Russia in 2012*. М., 2013. (In Russian)

2. Antonov A.A., Antonov A.K., Antonov Yu.K., Gorenkov R.V., Komarov R.N., Kochemasov V.A., Lazarev A.F., E.I. Solod, A.V. Simonova, I.A. Talipov Accompanying therapy in the surgical treatment of pathological fractures of long bones and long-standing fractures of the trochanter region. *N.V. Sklifosovsky Journal Emergency Medical Care*, 2022, № 11 (4), pp. 600–609. (In Russian)

3. Antonov A.K., Kochemasov V.M., Filimonuk-Smelkov A.V., Mehtikhanov D.S., Antonov A.A., Antonov K.A., Yagubov V.G. Treatment of pathological fracture of the humerus diaphysis using metal polymer express endoprosthesis as an example of accelerated rehabilitation of an oncological patient. *Journal named after N.V. Sklifosovsky. Emergency medical care*, 2020, № 9 (1), pp. 130–135. (In Russian)

4. Antonov A.K., Dulaev A.K., Komarov R.N., Solomyannik I.A., A.V. Filimonuk-Smelkov, K.A. Antonov, Antonov A.A., Simonova A.V., Gorenkov R.V., Solod E.I., Antonov Yu.K., E.R. Ilyina, I.A. Talipov Surgical treatment of pathological fractures of vertebral bodies. *Moscow Surgical Journal*, 2023, № 2, pp. 89–97.

5. Krashennnikov A.A., Kalpinsky A.S., Golovashchenko M.P., Kaprin A.D. Pathophysiology of bone metastases and methods of prevention of bone complications in patients with castration-resistant prostate cancer. *Questions of urology and andrology*, 2014, volume 3, № 1, pp. 23–29. (In Russian)

6. Antonov A.K. *Application of natural fast-acting adaptogens-immunomodulators in clinical oncology*. Moscow: LUX PRINT LLC, 2016. 72 p. (In Russian)

7. Tananyan A.O., Antonov A.K. Complex rehabilitation measures in patients after surgical operations for complicated colon cancer. *Questions of theoretical and clinical medicine*, 2015, Volume 10, № 3, pp. 62–65. (In Russian)

8. Havinson V.H. *Peptides, genome, aging*. М.: RAS, 2020, 57 p. (In Russian)

9. *Oncology*. Edited by Professor S.B. Peterson. М.: ETAR-Media, 2020, 250 p. (In Russian)

10. Tananyan A.O., Antonov A.K. Immunocorrection in complex surgical treatment of complicated forms of colorectal cancer. *Eurasian Journal of Oncology*, 2016, Volume 4, № 2, pp. 274. (In Russian)

11. Tananyan A.O., Antonov A.K., Grechko A.T. Complex surgical rehabilitation of patients with malignant soft tissue tumors. *Eurasian Journal of Oncology*, 2016, Volume 4, № 2, pp. 542. (In Russian)

12. Puerta-Alcalde P., Cardozo C., Marco F. et al. Changing epidemiology bloodstream infection in a 25-years hematopoietic stem cell transplant program current challenges and pitfalls on empirical antibiotic treatment impacting outcomes. *Bone Marrow Transplant*, 2020, № 55, pp. 603–612. <https://doi.org/10.1038/s41409-019-0701-3>

13. Tascini C., Sozio E., Corte L et al The role of biofilm forming on mortality in patients with candidemia; a study derived from real world data. *Infect Dis.*, 2018., № 50(3), pp. 214–219. <https://doi.org/10.1080/23744235:2017.1384956>

14. *Breast cancer*. Edited by Professor V.P. Letyagin. М.: GEOTAR-Media, 2022, 238 p. (In Russian)

15. Podkolzin A.A., Megreladze V.I. Dontsov A.G. et al. *The system of antioxidant protection of the body and aging* [Electronic resource], 2003. Access mode: <http://podelise.ru/docs/37732/index-6390.html>. (In Russian)

16. Dontsov V.I. Krutko V.N., Trukhanov A.I. *Anti-aging medicine: fundamentals*. М.: URSS, 2010, 678 p. (In Russian)

#### Сведения об авторах:

**Антонов Анатолий Кириллович** – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры (Семейной медицины) ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского. 129110, Россия, г. Москва, ул. Щепкина, д. 61/2 <https://orcid.org/0000-0001-7898-2460>, antak60@mail.ru.

**Комаров Роман Николаевич** – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой аортальной и сердечно-сосудистой хирургии ИПО, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). 119435, Россия, г. Москва, ул. Большая Пироговская, д. 6, стр. 1, komarovroman@rambler.ru; ORCID 0000-0003-0720-9934

**Соломяник Ирина Анатольевна** – кандидат медицинских наук, начальник управления по реализации функций национального центра ФГБУ НИИЦ ТО им. Н.Н. Приорова; 127299, Россия, г. Москва, ул. Приорова, д. 10, <https://orcid.org/0000-0001-5463-9158>, SolomyannikA@cito-priorov.ru.

**Филимонюк-Смелков Александр Валерьевич** – доктор медицинских наук, старший научный сотрудник «ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова» ДЗМ. 111123, Россия, г. Москва, шоссе Энтузиастов, 86, <https://orcid.org/0000-0001-6345-2942>, alt99@mail.ru.

**Антонов Кирилл Анатольевич** – врач-онколог, ФГБУ «НИИЦ ТО им. Н.Н. Приорова». 127299, Россия, г. Москва, ул. Приорова, д. 10, <https://orcid.org/0000-0003-4564-1605>, antonov@bk.ru.

**Антонов Александр Анатольевич** – аспирант, ФГБУ «НИИЦ ТО им. Н.Н. Приорова». 127299, Россия, г. Москва, ул. Приорова, д. 10, <https://orcid.org/0000-0002-1876-0767>, kerzhakov-9@bk.ru.

**Симонова Альбина Валерьевна** – доктор медицинских наук, профессор кафедры (Семейной медицины) ГБУЗ МО МОНИКИ

им. М.Ф. Владимирского; 129110 г. Москва, ул. Щепкина, 61/2.  
<https://orcid.org/0000-0001-9289-4010>, [medlabnews@mail.ru](mailto:medlabnews@mail.ru).

**Горенков Роман Викторович** – доктор медицинских наук, заведующим кафедрой общей врачебной практики (семейная медицина) МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского. 129110 г. Москва, ул. Щепкина, 61/2. <https://orcid.org/0000-0003-3483-7928>, [rogorenkov@mail.ru](mailto:rogorenkov@mail.ru).

**Солод Эдуард Иванович** – доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова». 127299, Россия, г. Москва, ул. Приорова, д. 10, <https://orcid.org/0000-0001-7807-8981>, [doctorsolod@mail.ru](mailto:doctorsolod@mail.ru).

**Антонов Юрий Кириллович** – кандидат медицинских наук, врач-хирург ЗАО «Медицинские услуги» Детского центра диагностики и лечения им. Н.А. Семашко. 119146, Россия, г. Москва, ул. 2-ая Фрунзенская, д. 9. <https://orcid.org/0000-0002-5977-4436>, [antonovIyury@yandex.ru](mailto:antonovIyury@yandex.ru).

**Ильина Елена Родионовна** – студентка ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России; 117997, Россия, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1, <https://rsmu.ru/sveden/common/>.

**Круглов Владимир Александрович** – доктор медицинских наук, профессор кафедры общей врачебной практики (семейная медицина), ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского. 129110, Россия, г. Москва, ул. Щепкина, д. 61/2

**Талипов Илья Анатольевич** – студент ГБПОУ ДЗМ «Медицинский колледж № 7»; 109004, г. Москва, ул. Николоямская, д. 33. <https://orcid.org/0000-0003-4744-5640>, [antak60@mail.ru](mailto:antak60@mail.ru).

#### Information about the authors:

**Antonov Anatoly Kirillovich** – Candidate of Medical Sciences, assistant of the Department (Family Medicine) of the Moscow State Medical University named after M.F. Vladimirovsky. 61/2 Shchepkina str., Moscow, 129110, Russia <https://orcid.org/0000-0001-7898-2460>, [antak60@mail.ru](mailto:antak60@mail.ru).

**Komarov Roman Nikolaevich** – Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Aortic and Cardiovascular Surgery IPO of the Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of Russia (Sechenov University). 119435, Russia, Moscow, Bolshaya Pirogovskaya str., 6, p. 1, [komarovroman@rambler.ru](mailto:komarovroman@rambler.ru), ORCID 0000-0003-0720-9934

**Solomyannik Irina Anatolyevna** – Candidate of Medical Sciences, Head of the Department for the Implementation of the functions of the National Center of the N.N. Priorov NMIC TO; 127299, Russia, Moscow, Priorova str., 10, <https://orcid.org/0000-0001-5463-9158>, [SolomyannikA@cito-priorov.ru](mailto:SolomyannikA@cito-priorov.ru).

**Filimonuk-Smelkov Alexander Valeryevich** – Doctor of Medical Sciences, senior researcher at the «GBUZ MKNC named after A.S. Loginov» DZM. 111123, Russia, Moscow, highway Enthusiasts, 86, <https://orcid.org/0000-0001-6345-2942>, [alt99@mail.ru](mailto:alt99@mail.ru).

**Antonov Kirill Anatolyevich** – oncologist, FSBI «NMITS TO named after N.N. Priorov». 10, Priorova str., Moscow, 127299, Russia, <https://orcid.org/0000-0003-4564-1605>, [antonov@bk.ru](mailto:antonov@bk.ru).

**Antonov Alexander Anatolyevich** – post-graduate student, FSBI «NMITS TO named after N.N. Priorov». 10, Priorova str., Moscow, 127299, Russia, <https://orcid.org/0000-0002-1876-0767>, [kerzhakov-9@bk.ru](mailto:kerzhakov-9@bk.ru).

**Simonova Albina Valeryevna** – Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department (Family Medicine) of the M.F. Vladimirovsky State Medical University of Moscow; 129110 Moscow, Shchepkina str., 61/2. <https://orcid.org/0000-0001-9289-4010>, [medlabnews@mail.ru](mailto:medlabnews@mail.ru).

**Gorenkov Roman Viktorovich** – Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of General Medical Practice (Family Medicine) of the M.F. Vladimirovsky MONICA, MD, Leading Researcher of the N.A. Semashko National Research Institute of Public Health. 105064, Moscow, Vorontsovo Pole str., 12, building 1. <https://orcid.org/0000-0003-3483-7928>, [rogorenkov@mail.ru](mailto:rogorenkov@mail.ru)

**Solod Eduard Ivanovich** – Doctor of Medical Sciences, leading researcher of the FSBI «NMITS TO named after N.N. Priorov». 10, Priorova str., Moscow, 127299, Russia, <https://orcid.org/0000-0001-7807-8981>, [doctorsolod@mail.ru](mailto:doctorsolod@mail.ru).

**Antonov Yuri Kirillovich** – Candidate of Medical Sciences, surgeon of CJSC «Medical Services» of the N.A. Semashko Children's Center for Diagnosis and Treatment. 9, 2nd Frunzenskaya str., Moscow, 119146, Russia. <https://orcid.org/0000-0002-5977-4436>, [antonovIyury@yandex.ru](mailto:antonovIyury@yandex.ru).

**Irina Elena Rodionovna** – a student of the N.I. Pirogov Federal State Educational Institution of the Russian Ministry of Health; 1 Ostrovityanova str., Moscow, 117997, Russia, <https://rsmu.ru/sveden/common/>.

**Kruglov Vladimir Aleksandrovich** – Doctor of Medical Sciences, Professor, M.F. Vladimirovsky State Medical University. 61/2 Shchepkina str., Moscow, 129110, Russia

**Talipov Ilya Anatolyevich** – student of GBPOU DZM «Medical College No. 7»; 109004, Moscow, Nikoloyamskaya str., 33. <https://orcid.org/0000-0003-4744-5640>, [antak60@mail.ru](mailto:antak60@mail.ru).

**The author for communication:** Antonov Anatoly Kirillovich Candidate of Medical Sciences, assistant of the Department (Family Medicine) of the State Medical University of the MO of MONICA named after M.F. Vladimirovsky; <https://orcid.org/0000-0001-7898-2460>, [antak60@mail.ru](mailto:antak60@mail.ru). Tel.: 89163214244

<https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-3-68-74>

УДК 616-089-059

© Пахомова Р.А., Клименко К.В., Кочетова Л.В., Репин И.Г., 2023

Оригинальная статья / Original article



## АВТОРСКОЕ ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПИЛОНИДАЛЬНОЙ КИСТЫ КОПЧИКА ПО ОРИГИНАЛЬНОЙ МЕТОДИКЕ

Р.А. ПАХОМОВА<sup>1</sup>, К.В.КЛИМЕНКО<sup>2</sup>, Л.В. КОЧЕТОВА<sup>3</sup>, И.Г. РЕПИН<sup>4</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Росбиотех», 125080, Москва, Россия

<sup>2</sup>ООО «Клиника реконструктивной хирургии Revitalife», 119361, Москва, Россия

<sup>3</sup>ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого», 660022, Красноярск, Россия

<sup>4</sup>ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента РФ, 121359, Москва, Россия

### Резюме

**Введение.** В хирургической практике в настоящее время имеется значительное количество методик и способов хирургического лечения пилонидальной кисты копчика.

**Цель исследования:** дать оценку новому хирургическому способу лечения, оценить улучшение результатов лечения пациентов с пилонидальной кистой копчика по модернизированной методике.

**Материалы и методы.** В нашей работе мы применили наиболее модернизированный и радикальный хирургический способ лечения пациентов с ПКК, провели сравнение двух групп пациентов. Основную группу составили 33 пациента с ПКК, получавших стандартное лечение. В группу сравнения был включен 31 пациент, которым было выполнено авторское лечение. Оценка результатов проводили в отдаленном периоде.

**Результаты.** В группе сравнения по результатам исследования с основной группой отмечено статистически значимое снижение болевого синдрома в послеоперационном периоде, уменьшения койко-дней, а также достоверное снижение отдаленных послеоперационных осложнений ( $p < 0,05$ ).

**Заключение.** Для исключения возникновения рецидива ПКК можно рекомендовать выполнение операции по гарантированной и радикальной предлагаемой нами методике.

Новый хирургический способ профилактики и лечения образования грубых послеоперационных келоидных рубцов межъягодичной борозды, позволяет улучшить качество жизни и снижает риск рецидива для пациентов с ПКК.

**Ключевые слова:** хирургическое лечение пилонидальной кисты копчика, пилонидальный синус, хирургия кисты копчика.

**Конфликт интересов:** отсутствует.

**Для цитирования:** Пахомова Р.А., Клименко К.В., Кочетова Л.В., Репин И.Г. Авторское хирургическое лечение пилонидальной кисты копчика, по оригинальной методике. *Московский хирургический журнал*, 2023. № 3. С. 68–74. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-3-68-74>

**Вклад авторов:** Дизайн исследования и концепция – Пахомова Р.А., Клименко К.В., Кочетова Л.В., Репин И.Г. Сбор материала – Клименко К.В., Пахомова Р.А. Обработка материала – Клименко К.В., Пахомова Р.А., Репин И.Г., Кочетова Л.В. Статистическая обработка – Пахомова Р.А., Клименко К.В., Кочетова Л.В., Репин И.Г. Редактирование – Пахомова Р.А., Клименко К.В.

## AUTHOR'S SURGICAL TREATMENT OF PILONIDAL CYST OF THE COPHICUS ACCORDING TO THE ORIGINAL METHOD

REGINA A. PAKHOMOVA<sup>1</sup>, KONSTANTIN V. KLIMENKO<sup>2</sup>, LYUDMILA V. KOCHETOVA<sup>3</sup>, ILYA G. REPIN<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Rosbiotech, 125080, Moscow, Russia

<sup>2</sup>Revitalife Clinic for Reconstructive Surgery, 119361, Moscow, Russia

<sup>3</sup>Krasnoyarsk State Medical University named after Professor V.F. Voino-Yasenetsky, 660022, Krasnoyarsk, Russia

<sup>4</sup>FGBU DPO "Central State Medical Academy" Office of the President of the Russian Federation, 121359 Moscow, Russia

### Abstract

**Introduction.** Currently, there are a significant number of techniques and methods of surgical treatment of pilonidal cyst in surgical practice.

**The purpose of the study:** to evaluate a new surgical method of treatment, to evaluate the improvement of the results of treatment of patients with pilonidal cyst using the modernized technique.



**Materials and methods.** In our work, we applied the most modernized and radical surgical method of treating patients with PKK, compared two groups of patients. The main group consisted of 33 patients with PKK who received standard treatment. The comparison group included 31 patients who underwent the author's treatment. The results were evaluated in the long-term period.

**Results.** In the comparison group, according to the results of the study with the main group, there was a statistically significant decrease in pain syndrome in the postoperative period, a decrease in bed days, as well as a significant decrease in long-term postoperative complications ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion.** To exclude the occurrence of a relapse of PKK, it is possible to recommend performing the operation according to the guaranteed and radical method we propose.

A new surgical method for the prevention and treatment of the formation of rough postoperative keloid scars of the interstitial furrow, improves the quality of life and reduces the risk of relapse for patients with PKK.

**Key words:** surgical treatment of pilonidal coccyx cyst, pilonidal sinus, surgery of coccyx cyst.

**Conflict of interests:** none.

**For citation:** Pakhomova R.A., Klimenko K.V., Kochetova L.V., Repin I.G. Author's surgical treatment of the pilonidal cyst of the coccyx, according to the original technique. *Moscow Surgical Journal*, 2023, № 3, pp. 68–74. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-3-68-74>

**Contribution of the authors:** Study design and concept – Pakhomova R.A., Klimenko K.V., Kochetova L.V., Repin I.G. Collection of material – Klimenko K.V., Pakhomova R.A. Material processing – Klimenko K.V., Pakhomova R.A., Repin I.G., L.V. Kochetova, Statistical processing – Pakhomova R.A., Klimenko K.V., Kochetova L.V., Repin I.G. Editing – Pakhomova R.A., Klimenko K.V.

## Введение

Историческая справка. Клинические наблюдения и признаки заболевания ППК были представлены в Американскую редакцию «Бостонского медицинского журнала» A.W. Anderson в 1840 г., подписанном «Hair extracted from an ulcer» («Волосы, извлеченные из язвы»), где была приведена информация о первом клиническом наблюдении свищевого хода в области копчика, который содержал пучок хаотично расположенных волос, переплетенных между собой в единый конгломерат. Как отдельная нозологическая единица заболевание «pilonidal sinus» (от латинского «pilus» - волос и «nidus» - гнездо) было выделено в 1880 г. R.M. Hodges. Это название по настоящее время активно используется в англоязычной литературе J.U. Bascom 1980 г. [3,7]. Пилонидальная киста копчика или пилонидальный синус представляет из себя, инфицированную полость расположенную в области крестца, переходящий в узкий канал небольшого диаметра или несколько ответвленных каналов сообщающихся между собой, расположенных строго по срединной линии в глубине межъягодичной борозды, над фасцией крестца, под кожей, или подкожно-жировой клетчатки крестцово-копчиковой области, содержащий клубочки волос и открывающийся на кожу межъягодичной борозды по срединной линии одним или несколькими отверстиями диаметром от 0,1–0,2 мм до 0,3–0,6 мм. возможны и другие размеры свищевых ходов встречающихся в клинических случаях (А.М. Аминев, 1965 год) .

Пилонидальная киста копчика одно из распространенных гнойно-воспалительных заболеваний крестцово-копчиковой области, расположенное в межъягодичной борозде. По данным А.В. Кибальчица и В.А. Флеккеля пациенты, поступающие в хирургический стационар с ППК составляют 7,2% из них 63,2% обращаются в фазу острого воспаления, заболевание имеет очень большое распространение и актуальность, среди под-

ростковой группы пациентов мужского пола (16–19 лет). ППК по статистике в общехирургической практике занимает третье место после таких заболеваний как: анальная трещина, парапроктит [10]. При проведении плановых, профилактических медицинских осмотров у пациентов, не предъявляющих жалобы, в области крестца и копчика, ППК без проявления клинической симптоматики обнаруживается у 4–7 %. Стоит отметить, ППК – заболевание встречается в 4–5 раз чаще у пациентов мужского пола, у женского пола встречается реже, соотношение частоты заболевания мужчин и женщин составляет 4:1, это пациенты преимущественно молодого возраста от 16 лет до 25 лет, с преобладанием интенсивного роста волосяного покрова в межъягодичной борозде [7]. Факторами риска для пациентов являются (повышенная потливость, постоянная влажность в межъягодичной борозде, профессиональная деятельность, связанная с сидячим образом жизни, ожирение, сахарный диабет, несоблюдение правил личной гигиены). Средний возраст пика проявления заболевания у мужчин составляет от 16 до 25 лет, у женщин 16–27 лет J.Bascom.

Первый этап оперативного вмешательства сводится к тотальному иссечению кисты копчика с ее ходами и гнойными полостями и этот этап является обязательным при выполнении различных методик и их модификаций. [1, 2, 4]. Второй этап операции заключается в ушивании раны (сопоставлении кожных краев), он решается каждым хирургом индивидуально [6, 10, 12]. Наблюдение за такими пациентами в сроки от 8 месяцев до 3-х лет показали, что в 98 % случаев вышеуказанный метод сопровождается формированием послеоперационного грубого келоидного рубца, крестцово-копчиковой области причиняющего большинству пациентам эстетическую и физическую проблему [9, 14].

Остаются высокими проценты послеоперационных осложнений и рецидивов [15]. Поэтому дальнейшая разработка, и поиск совершенствование методов хирургического лечения

изучаемой патологии являются очень актуальными, на сегодняшний день [6, 11].

### Материалы и методы

Авторский способ профилактики и лечения образования грубых послеоперационных келоидных рубцов межъягодичной борозды после ранее выполненных хирургических оперативных вмешательств в крестцово-копчиковой области по поводу иссечения пилонидальной кисты копчика обычным способом (патент RU 2 760 094) заключается в ликвидации послеоперационной раны. В крестцово-копчиковой области при ушивании раны, как правило, создается чрезмерное натяжение кожной ткани, в связи с чем необходимо учитывать, какое количество лоскута должно быть смещено для уменьшения натяжения. Это влияет на сроки заживления операционной раны, степень уменьшения межъягодичной борозды, вероятность возникновения рецидива и формирования грубого келоидного рубца.

Поставленная задача решается за счет осуществления пластики межъягодичной борозды встречными кожными лоскутами с мультизубчатыми краями, смещенными от срединной линии межъягодичной борозды с последующим липофилингом межъягодичной борозды после иссечения пилонидальной кисты копчика. На первом этапе выполняется разметка для встречного кожного лоскута изогнутой формы с мультизубчатыми краями в латерализации от 1/3 до 2/3 площади в ширину иссекаемого лоскута (рис. 1).



Рис. 1. Разметка лоскута  
Fig. 1. Flap marking

Затем под местной анестезией скальпелем производят иссечение кожного покрова по разметке с формированием встречных лоскутов с мультизубчатыми краями, устраняют

единым блоком весь воспалительный очаг до фасции крестца с подрыванием одного краевого лоскута, выполняют послойное ушивание раны начиная со дна раны узловыми швами (рис. 2).



Рис. 2. Удаленный лоскут с очагом воспаления и зашитая послеоперационная рана  
Fig. 2. A removed flap with a focus of inflammation and a stitched postoperative wound

По завершении процесса рубцевания 2–3 месяца выполняется липофилинг межъягодичной борозды жировой эмульсией. Для получения последней жировая ткань пациента, забранная с живота, ягодичной или бедренной области подвергается центрифугированию для очищения от форменных элементов крови. Под местной анестезией выполняют разрез около 5 мм в верхней точке межъягодичной борозды, рассекая кожу и подкожно-жировую клетчатку до фасции крестца (рис. 3).



Рис. 3. Вид межъягодичной борозды перед началом операции по липофилингу  
Fig. 3. View of the interstitial furrow before lipofilling surgery

Затем производят диссекцию мягких тканей подкожно на всем протяжении межъягодичной борозды по срединной линии крестца, формируют тоннель шириной 1–2,5 см от верхней точки крестца до нижней точки, не доходя до анального канала 2–3 см. В сформированный тоннель шприцем через канюлю с боковым отверстием вводят подготовленную жировую эмульсию в количестве 10–50 мл до появления сглаженности межъягодичной борозды. После чего разрез зашивают послойно монокриловой нитью. Кожный шов выполняется проленом.

В отдаленном послеоперационном периоде происходит уплощение межъягодичной борозды, латерализация послеоперационного шва, келоидные рубцы не наблюдаются (рис. 4).

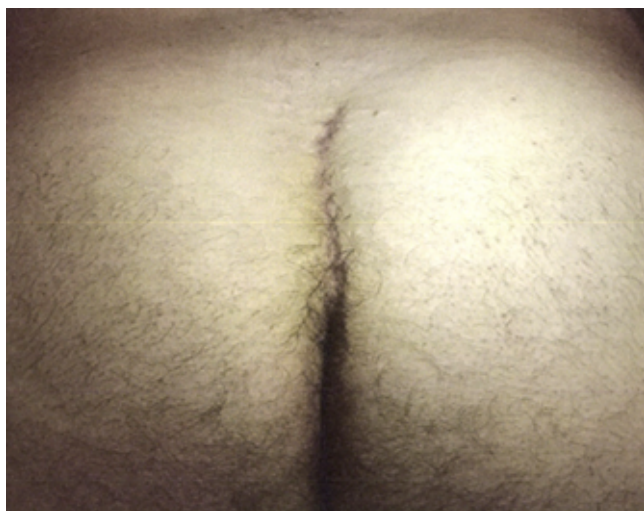


Рис. 4. Вид копчиковой области спустя 8 месяцев после операции

Fig. 4. View of the coccygeal region 8 months after surgery

Для подтверждения эффективности применения авторской методики было проведено одноцентровое, рандомизированное, проспективное исследование, основанное на анализе хирургического лечения 63 пациентов с ПКК, включенные в две группы: основную и группу сравнения.

Методом конвертов выполнялась рандомизация пациентов между основной и группой сравнения.

В основную группу включены 32 пациента, которым было выполнено радикальное иссечение КПП по стандартной методике. Средний возраст пациентов в данной группе составил  $25 \pm 6,8$  лет. Мужчин было 21 (62,6 %), женщин 11 (34,4%).

В группу сравнения был включен 31 пациент. Им было выполнено иссечение КПП авторским методом. Средний возраст данных пациентов составил  $26,4 \pm 6,7$  лет. Мужчин было 21 (67,7 %), женщин 10 (32,3 %). Статистически достоверных различий между группами по полу и возрасту не выявлено ( $p > 0,05$ ).

Всем госпитализированным в стационар пациентам проводилось обследование согласно принятым стандартам медицинской помощи (сбор анамнеза, осмотр, пальпация, пальцевое исследование прямой кишки, лабораторные методы исследо-

вания, включающие в себя общеклинические анализы крови и мочи). Наряду с этим выполнялось электрокардиографическое исследование, осмотр терапевта и обзорная рентгенография грудной клетки в двух проекциях, ректороманоскопия. Использовались и дополнительные методы диагностики заболевания, такие как зондирование свищевых ходов пуговчатым зондом, введение в свищевые ходы контраста (раствор метиленовой сини), а также ультразвуковое исследование мягких тканей крестцово-копчиковой области.

На все исследования были получены протоколы этического комитета ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого», разрешающие проведение исследований. Все больные обследованы согласно клиническим рекомендациям, утвержденным МЗ РФ.

При статистическом анализе использовали рекомендации «Статистический анализ и методы в публикуемой литературе» (SAMPL). Анализ нормальности распределения в группах с численностью менее 50, проводили по критерию Шапиро-Уилка. Сравнение двух независимых групп по парам выполняли по критерию Манна-Уитни (U). Оценка значимости изменений исследуемых параметров после лечения выполняли при помощи критерия Уилкоксона (Z). Значимость различий между фактическим количеством исходов или качественных характеристик выборки оценивали по критерию  $\chi^2$  Пирсона. Статистически значимыми различия считали при  $p < 0,05$ . Статистическая обработка результатов исследования осуществлялась с помощью пакета программ «IBM SPSS Statistics Version 25.0» (International Business Machines Corporation, США).

## Результаты

В послеоперационном периоде у всех пациентов оценивалась интенсивность болевого синдрома. Оценка болевого синдрома осуществлялась в баллах при помощи визуальной аналоговой шкалы (VAS), в которой выраженность боли оценивается от 0 (полное отсутствие боли) до 10 баллов (очень сильная боль). Начиная с первого дня после операции, и затем в течении 16 дней, пациенты ежедневно оценивали интенсивность болезненных ощущений, путем самостоятельного заполнения анкеты визуальной аналоговой шкалы (табл. 1).

Таким образом, у больных основной группы, послеоперационный болевой синдром был статистически выше, чем у пациентов в группе сравнения. Отмечено планомерное его снижение с  $3,6 \pm 0,9$  баллов в первые сутки после операции, до  $0,7 \pm 0,4$  баллов к 16 суткам. На наш взгляд это связано с тем, что у пациентов, перенесших авторское лечение ПКК, отсутствует натяжение тканей и в этой связи, болезненность на всем протяжении послеоперационного периода была минимальной. Следует отметить, что у пациентов в основной группе «переломным» сроком, как правило, являлся период, соответствующий 12–14 дням послеоперационного периода,



когда выполнялось снятие швов. После этого у пациентов отмечается значительное снижение болевого синдрома.

Таблица 1

**Интенсивность послеоперационного болевого синдрома по визуальной аналоговой шкале у больных основной группы и группы сравнения**

Table 1

**Intensity of postoperative pain syndrome on a visual analog scale in patients of the main group and the comparison group**

Дни после операции/ Days after surgery	Интенсивность болевого синдрома (баллы)/ Pain intensity (points)	
	Основная группа/ Main Group	Группа сравнения/ Comparison Group
1 день/1 day	3,6±0,9	3,1±1,2
5 день/5 day	2,7±1,1	1,9±0,9
7 день/7 day	2,6±1,0	1,1±0,8
10 день/10 day	1,6±0,5	0,8±0,3
16 день/16 day	0,7±0,4	0,3±0,1

Уменьшение болевого синдрома статистически достоверно прямо пропорционально пребыванию пациентов в стационаре.

Следует отметить, что все пациенты были оперированы на следующий день после поступления в стационар. Наименьшее количество дней, проведенных в стационаре зафиксировано у пациентов, перенесших авторское лечение ПМК. В среднем, нахождение этих пациентов на стационарном лечении составило 3,8±0,9 дня [от 3 до 6 дней (Me=4)]. У пациентов основной группы период нахождения в стационаре составил в среднем 7,5±1,3 [от 6 до 11 дней (Me=7)]. При анализе результатов различия между основной группой и группой сравнения по длительности пребывания в стационаре были статистически значимы ( $p<0,05$ ).

Важным показателем, характеризующим качество проводимого лечения, является частота послеоперационных осложнений. Характер осложнений в каждой из групп был различным. В группе сравнения мы столкнулись с возможностью раннего кровотечения и деструкции кожной перемычки между ранами. В основной группе преобладали осложнения воспалительного характера, сопровождающиеся нагноением раны, расхождением швов и несостоятельностью ушитой раны (табл. 2).

В основной группе из 32 пациента ранние послеоперационные осложнения имелись у 14 (43,8 %) больных. Следует отметить, что кровотечение из раны в группе сравнения было единичным и возникло в первые сутки после операции на этапе отработки методики у пациентов в группе сравнения.

В сроки от 6 до 30 месяцев с момента операции нами прослежено 59 (93,6 %) из 63 оперированных больных. Все пациенты посещали нашу клинику с интервалом один раз в 7–10 дней до полной эпителизации раны. Контрольные осмотры включали

сбор жалоб, оценку местного статуса и коррекцию проводимой консервативной послеоперационной терапии.

Таблица 2

**Структура ранних послеоперационных осложнений в основной группе и группах сравнения**

Table 2

**Structure of early postoperative complications in the main group and comparison groups**

Характер осложнений/The nature of complications	Основная группа/ Main Group	Группа сравнения/ Comparison Group
Кровотечение/ Bleeding	3±0,2	1±1
Гнойно-воспалительный процесс/Purulent-inflammatory process	4±0,4	–
Расхождение краев раны/Divergence of the wound edges	7±0,7	–

При оценке отдаленных результатов лечения учитывались жалобы больных, а также наличие либо отсутствие рецидива заболевания. В план инструментального обследования входило контрольное ультразвуковое исследование мягких тканей крестцово-копчиковой области. Критериями выздоровления мы считали отсутствие каких-либо жалоб и полную эпителизацию послеоперационной раны. К рецидивам болезни отнесены случаи возврата клинической картины заболевания с повторным образованием свищевых отверстий в крестцово-копчиковой области. После заживления раны у 46 (73,1 %) пациентов полностью отсутствовали какие-либо жалобы. Периодически возникающий дискомфорт в области операции и неудовлетворенность косметическим эффектом отмечали 17 (26,9 %) пациентов основной группы (табл. 3).

Таблица 3

**Жалобы больных в отдаленном послеоперационном периоде**

Table 3

**Complaints of patients in the long-term postoperative period**

Жалобы больных/Complaints of patients	Основная группа/Main Group	Группа сравнения/ Comparison Group
Периодически возникающий дискомфорт в крестцово-копчиковой области/ Recurrent discomfort in the sacroco-ccygeal region	7±2,7	–
Неудовлетворенность косметическим эффектом/Dissatisfaction with the cosmetic effect	10±3,6	–



Рецидив клинической картины заболевания возник у 3 (9,4 %) пациентов основной группы, в группе сравнения рецидивов не отмечено. При статистической обработке полученных результатов достоверные различия между основной группой и группой сравнения были выявлены ( $p < 0,05$ ).

### Заключение

Для исключения возникновения рецидива ПКК можно рекомендовать выполнение операции по гарантированной и радикальной предлагаемой нами методике: 1) устранение глубины межъягодичной борозды, ее уплощение, используя методику двухплоскостного смещения фасциально-жирового лоскута; 2) обязательная латерализация межъягодичной борозды вправо или в лево от срединной линии межъягодичной борозды; 3) профилактика келоидного рубца в межъягодичной борозде после выполненной операции ПКК с формированием мультизубчатых кожных лоскутов с изменением перераспределения силовых линий; 4) использование липотрансферного локального клефт лифтинга межъягодичной борозды через 2–3 месяца после основной операции, для коррекции межъягодичной борозды, создавая искусственную жировую прослойку между крестцом, копчиком и кожей.

Новый хирургический способ целесообразно применять для профилактики и лечения образования грубых послеоперационных келоидных рубцов межъягодичной борозды после ранее выполненных хирургических оперативных вмешательств в крестцово-копчиковой области по поводу иссечения пилонидальной кисты копчика обычным способом, а также для исключения возможного рецидива пилонидальной кисты копчика. Применение данного метода позволит улучшить качество жизни и снизить риск рецидива для пациентов с ПКК

### Список литературы / References:

1. Harries R.L., Alqallaf A., Torkington J., Harding K.G. Management of sacrococcygeal pilonidal sinus disease. *Int Wound J.*, 2019, Apr; № 16(2), pp. 370–378. <https://doi.org/10.1111/iwj.13042>
2. Gul V.O., Destek S. Sinusectomy and primary closure versus excision and primary closure in pilonidal sinus disease: a retrospective cohort study. *Int J Colorectal Dis.*, 2020, Jun; № 35(6), pp. 1117–1124. <https://doi.org/10.1007/s00384-020-03575-1>
3. Umesh V., Sussman R.H., Smith J., Whyte C. Long term outcome of the Bascom cleft lift procedure for adolescent pilonidal sinus. *J Pediatr Surg.*, 2018, Feb; № 53(2), pp. 295–297. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2017.11.036>
4. Dessily M., Charara F., Ralea S., Alle J.L. Pilonidal sinus destruction with a radial laser probe: technique and first Belgian experience. *Acta Chir Belg.*, 2017, Jun; № 117(3), pp. 164–168. <https://doi.org/10.1080/00015458.2016.1272285>
5. Algazar M., Zaitoun M.A., Khalil O.H., Abdalla W.M. Sinus laser closure (SiLaC) versus Limberg flap in management of pilonidal disease:

A short term non-randomized comparative prospective study. *Asian J Surg.*, 2022 Jan; № 45(1), pp. 179–183. <https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2021.04.026>

6. Sluckin T.C., Hazen S.M.J.A., Smeenk R.M., Schouten R. Sinus laser-assisted closure (SiLaC®) for pilonidal disease: results of a multicenter cohort study. *Tech Coloproctol.*, 2022, Feb; № 26(2), pp. 135–141. <https://doi.org/10.1007/s10151-021-02550-4>

7. Calikoglu I., Gulpinar K., Oztuna D. et al. Phenol Injection Versus Excision With Open Healing in Pilonidal Disease: A Prospective Randomized Trial. *Dis Colon Rectum.*, 2017, Feb; № 60(2), pp. 161–169. <https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000000717>

8. Pronk A.A., Smakman N., Furnee E.J.B. Short-term outcomes of radical excision vs. phenolisation of the sinus tract in primary sacrococcygeal pilonidal sinus disease: a randomized-controlled trial. *Tech Coloproctol.*, 2019, Jul; № 23(7), pp. 665–673. <https://doi.org/10.1007/s10151-019-02030-w>

9. Johnson E.K., Vogel J.D., Cowan M.L. et al. The American Society of Colon and Rectal Surgeons' Clinical Practice Guidelines for the Management of Pilonidal Disease. *Dis Colon Rectum.*, 2019, Feb; № 62(2), pp. 146–157. <https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000001237>

10. Kalaiselvan R., Bathla S., Allen W. et al. Minimally invasive techniques in the management of pilonidal disease. *Int J Colorectal Dis.*, 2019, Apr; № 34(4), pp. 561–568. <https://doi.org/10.1007/s00384-019-03260-y>

11. Ates U., Ergun E., Gollu G. et al. Pilonidal sinus disease surgery in children: the first study to compare crystallized phenol application to primary excision and closure. *J Pediatr Surg.*, 2018, Mar; № 53(3), pp. 452–455. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2017.05.012>

12. Yardimci V.H. Outcomes of Two Treatments for Uncomplicated Pilonidal Sinus Disease: Karydakias Flap Procedure and Sinus Tract Ablation Procedure Using a 1,470 nm Diode Laser Combined With Pit Excision. *Lasers in surgery and medicine. United States. Lasers Surg Med.*, 2020, Nov; № 52(9), pp. 848–854. <https://doi.org/10.1002/lsm.23224>

13. Dessily M., Dziubeck M., Chahidi E., Simonelli V. The SiLaC procedure for pilonidal sinus disease: long-term outcomes of a single institution prospective study. *Tech Coloproctol.*, 2019, Dec; № 23(12), pp. 1133–1140. <https://doi.org/10.1007/s10151-019-02119-2>

14. Abdelnaby M., Fathy M., Emile S.H. et al. Sinus laser therapy versus sinus lay open in the management of sacrococcygeal pilonidal disease. *Colorectal Dis.*, 2021, Sep; № 23(9), pp. 2456–2465. <https://doi.org/10.1111/codi.15755>

15. Cahais J. Endoscopic pilonidal sinus disease treatment (EPSiT). *J Visc Surg.*, 2021, Aug; № 158(4), pp. 337–342. <https://doi.org/10.1016/j.jviscsurg.2021.02.008>

### Сведения об авторах:

**Пахомова Регина Александровна** – доктор медицинских наук, руководитель кафедры пластической и реконструктивной хирургии ФГБОУ ВО «Росбиотех», 125080, Россия, Москва, Волоколамское шоссе дом 11, e-mail: pra5555@mail.ru, ORCID: 0000-0002-3681-4685

**Клименко Константин Владимирович** – врач-реконструктивный хирург ООО «Клиника реконструктивной хирургии Revitalife»,

119361, Россия, Москва, ул. Большая Очаковская дом 31 e-mail: kklimenko777@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0001-18472028>

**Кочетова Людмила Викторовна** – к.м.н., доцент; профессор кафедры общей хирургии имени профессора М.И. Гульмана; ФГБОУ ВО Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России, 660022, Россия, Красноярск, ул. Партизана Железняка д. 1, e-mail: DissovetKrasGMU@bk.ru; ORCID: 0000-0001-5784-7067

**Репин Илья Геннадьевич** – кандидат медицинских наук, доцент, хирург высшей категории «Центральная государственная медицинская академия» кафедра хирургии 121359, Москва, ул. Маршала Тимошенко 19 стр.1, e-mail: repin@cgma.su, [www.cgma.su](http://www.cgma.su), <https://orcid.org/0000-0002-8477-1528>

#### Information about the authors:

**Pakhomova Regina Alexandrovna** – Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Rosbiotech, 11 Volokolamsk Highway, Moscow, 125080, Russia, e-mail: pra5555@mail.ru, ORCID: 0000-0002-3681-4685

**Klimenko Konstantin Vladimirovich** – reconstructive surgeon, LLC «Clinic of reconstructive Surgery Revitalife», 119361, Russia, Moscow, Bolshaya Ochakovskaya str., 31 e-mail: kklimenko777@yandex.ru, phone: 8 916 598 78 78, <https://orcid.org/0009-0001-18472028>

**Kochetova Lyudmila Viktorovna** – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor; Professor of the Department of General Surgery named after Professor M.I. Gulman; Krasnoyarsk State Medical University named after Prof. V.F. Voino-Yasenetsky of the Ministry of Health of Russia, 660022, Russia, Krasnoyarsk, Partizan Zheleznyak str., 1, e-mail: DissovetKrasGMU@bk.ru; ORCID: 0000-0001-5784-7067

**Repin Ilya Gennadievich** – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, surgeon of the highest category «Central State Medical Academy» Department of Surgery 121359, Moscow, Marshal Timoshenko str., 19 p.1, e-mail: repin@cgma.su, [www.cgma.su](http://www.cgma.su)

<https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-3-75-80>

УДК 617.379.-002.3

© Красенков Ю.В., Татьяначенко В.К., Богданов В.Л., Манулик А.Ф., Сухая Ю.В., 2023

Оригинальная статья / Original article



## МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ К ФОРМИРОВАНИЮ КОМПАРТМЕНТ-СИНДРОМА И ОБОСНОВАНИЕ ДЕКОМПРЕССИВНОЙ ФАСЦИОТОМИИ У ПАЦИЕНТОВ С ФЛЕГМОНОЙ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Ю.В. КРАСЕНКОВ, В.К. ТАТЬЯНЧЕНКО, В.Л. БОГДАНОВ, А.Ф. МАНУЛИК, Ю.В. СУХАЯ

ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России. 344022, Ростов-на-Дону, Россия

### Резюме

**Введение.** Вопросы морфологических изменений при флегмоне верхней конечности, протекающих в анатомических образованиях на фоне компартмент-синдрома остаются недостаточно раскрытыми.

**Цель исследования.** Изучить влияние повышенного тканевого давления (компартмент-синдрома) на фасциально-мышечные структуры в области развития флегмоны верхней конечности и дать обоснование целесообразности проведения декомпрессивной фасциотомии.

**Материалы и методы исследования.** В исследование было включено 134 пациента с глубокими межмышечными флегмонами верхней конечности, которые проходили лечение в период с 2016 по 2022 гг. в условиях отделения гнойной хирургии ГБУ РО «ГБСМП» в г. Ростове-на-Дону. В I группу (сравнения) было включено 62 пациента, во II группу (исследования) вошло 72 человека. Лечение пациентов I группы осуществлялось по известным технологиям. Во II группе лечение больных проводили по оригинальным методам, защищенным патентами РФ. Были сформированы 3 подгруппы по степени тяжести течения патологического процесса.

**Результаты и обсуждение.** Проведенное морфологическое исследование позволило установить статистически значимые различия в морфологических изменениях в зависимости от степени тяжести (которая была зависима от показателя тканевого давления).

**Выводы.** У больных с межмышечной флегмоной верхней конечности следует проводить мониторинг тканевого давления. При повышении тканевого давления на 10–20 мм рт. ст. от физиологической нормы декомпрессивная фасциотомия предотвращает развитие нестандартных морфологических изменений мышечной ткани, особенно при II и III степенях течения патологического процесса (при III степени этот процесс замедляется).

**Ключевые слова:** флегмона, тканевое давление, компартмент-синдром, миофасциальная дисфункция.

**Конфликт интересов:** отсутствует.

**Для цитирования:** Красенков Ю.В., Татьяначенко В.К., Богданов В.Л., Манулик А.Ф., Сухая Ю.В. Морфологические предпосылки к формированию компартмент-синдрома и обоснование декомпрессивной фасциотомии у пациентов с флегмоной верхней конечности. *Московский хирургический журнал*, 2023. № 3. С. 75–80. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-3-75-80>

**Вклад авторов:** Красенков Ю.В., Татьяначенко В.К. – концептуализация, написание текста рукописи; Красенков Ю.В., Манулик А.Ф. – анализ и обобщение данных литературы, редактирование рукописи; Богданов В.Л. – обзор публикаций по теме статьи, подготовка к публикации; Сухая Ю.В. – работа с графическим материалом, оформление рукописи.

## MORPHOLOGICAL PREREQUISITES FOR THE FORMATION OF COMPARTMENT SYNDROME AND JUSTIFICATION OF DECOMPRESSIVE FASCIOTOMY IN PATIENTS WITH PHEGMON OF THE UPPER LIMB

YURY V. KRASENKOV, VLADIMIR K. TATYANCHENKO, VALERY L. BOGDANOV, ANDREY F. MANULIK, YULIANA V. SUHAIA

Rostov State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, 344022, Rostov-on-Don, Russia

### Abstract

**Introduction.** Questions of morphological changes in phlegmon of the upper limb, occurring in the anatomical formations against the background of the compartment syndrome, remain insufficiently disclosed.

**Purpose of the study.** To study the effect of increased tissue pressure (compartment syndrome) on fascio-muscular structures in the area of development of phlegmon of the upper limb and to substantiate the expediency of decompressive fasciotomy.

**Materials and methods.** The study included 134 patients with deep intermuscular phlegmon of the upper limb, who were treated in the period from 2016 to 2022 in the conditions of the department of purulent surgery of the GBU RO "GBSMP" in Rostov-on-Don. Group I (comparison) included 62 patients, group II (study) included 72 people. Treatment of patients of group I was carried out according to known technologies. In group II, patients were treated according to original methods protected by patents of the Russian Federation. 3 subgroups were formed according to the severity of the course of the pathological process. **Treatment results.** The conducted morphological study through the use allowed us to establish statistically significant differences in morphological changes depending on the severity (which was dependent on the tissue pressure index).

**Conclusions.** In patients with intermuscular phlegmon of the upper limb, tissue pressure should be monitored. With an increase in tissue pressure by 10–20 mm Hg. from the physiological norm, decompressive fasciotomy prevents the development of non-standard morphological changes in muscle tissue, especially in grades II and III of the course of the pathological process (at grade III, this process slows down).

**Key words:** phlegmon, tissue pressure, compartment syndrome, myofascial dysfunction.

**Conflict of interests:** none.

**For citation:** Krasenkov Yu.V., Tatianchenko V.K., Bogdanov V.L., Manulik A.F., Sukhaya Yu.V. Morphological prerequisites for the formation of compartment syndrome and rationale for decompressive fasciotomy in patients with phlegmon of the upper limb. *Moscow Surgical Journal*, 2023, № 3, pp. 75–80. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-3-75-80>

**Contribution of the authors:** Krasenkov Yu.V., Tatyanchenko V.K. – conceptualization, writing the text of the manuscript; Krasenkov Yu.V., Manulik A.F. – analysis and generalization of literature data, editing of the manuscript; Bogdanov V.L. – review of publications on the topic of the article, preparation for publication; Sukhaya Yu.V. – work with graphic material, design of the manuscript.

## Введение

В доступной литературе можно встретить достаточное количество работ, которые посвящены проблеме гнойно-воспалительных заболеваний мягких тканей. В подавляющем большинстве случаев они рассматривают особенности антибактериальной терапии, способы дренирования раневых полостей, использование современных раневых покрытий [1, 2, 3, 4].

Основным из значимых осложнений любого гнойного воспаления мягких тканей является вероятность развития компартмент-синдрома [4]. Компартмент-синдром – это неотложное состояние, которое требует экстренного оперативного вмешательства [5]. Синдром обусловлен скоплением внутри фасциального футляра пораженного сегмента конечности патологической жидкости: кровь, гной, серозно-геморрагический выпот [6]. Наличие этих жидкостных компонентов приводит к увеличению давления (тканевой гипертензии) внутри фасциального футляра [6, 7].

Однако вопросы морфологических изменений, протекающих в анатомических образования пораженного сегмента конечности, остаются недостаточно раскрытыми, если и вовсе даже не подняты.

**Цель исследования.** Изучить влияние повышенного тканевого давления (компартмент-синдрома) на фасциально-мышечные структуры в области развития флегмоны верхней конечности и дать обоснование целесообразности проведения декомпрессивной фасциотомии.

## Материалы и методы

В исследование было включено 134 пациента (рандомизировано) с глубокими межмышечными флегмонами верхней конечности, которые проходили лечение в период с 2016 по

2022 гг. в условиях отделения гнойной хирургии ГБУ РО «ГБСМП» в г. Ростове-на-Дону. Критерии исключения в исследовании были следующие:

1. Наличие сопутствующей гнойной патологии костной системы верхней конечности.
2. Гнойно-некротические формы заболевания.
3. Наличие флегмоны кисти.
4. Больные со специфическими заболеваниями.
5. Больные, страдающие наркоманией.
6. Больные с иммунодефицитом.

Контингент исследуемых был разделен на 2 сопоставимые группы по: полу, возрасту, длительности заболевания, степени тяжести течения заболевания. В I группу (сравнения) было включено 62 пациента, во II группу (исследования) вошло 72 человека. Особенность комплекса лечебно-диагностических мероприятий в отличие от стандартных заключалась следующем: у пациентов обеих клинических групп проводилось измерение тканевого давления по оригинальной технологии (Патент РФ №2699964) [8] портативным манометром «Stryker», что позволяло достоверно определить наличие тканевой гипертензии или же компартмент-синдрома. Лечение пациентов осуществлялось в соответствии с Национальными клиническими рекомендациями по хирургии, при этом лечение пациентов второй группы было дополнено оригинальными способами, среди которых: уникальный подход к лечению компартмент-синдрома (КС) путем проведения декомпрессивной фасциотомии (патент РФ №2755169) [9].

Для оценки характера и выраженности структурных изменений мышечной ткани использовали операционный материал от больных, полученный во время операции и через 5–7 суток после декомпрессивной фасциотомии. Парафиновые срезы окрашивали гематоксилином-эозином по Ван-Гизону и по Маллори на мышечные и коллагеновые волокна.



Статистическая обработка количественных результатов проводилась с использованием программы SPSS Statistics 10 IBM (США) с вычислением критериев Манна-Уитни, Вилкоксона. Статистически значимыми считали различия показателей при  $p < 0,05$ .

## Результаты

Было зафиксировано, что при I степени по индивидуальному шкале оценки течения патологического процесса (ТД до 20 мм рт.ст.), большая часть мышечных волокон были неравномерно отечны. Встречались мышечные пучки, у которых не определялась поперечнополосатая исчерченность, ядра их были смещены по направлению к периферии. Межпучковая соединительная ткань имела разрыхленную структуру, с некоторым скоплением нейтрофилов. Наблюдалось сужение артериол и расширение венул.

У исследуемых со II степенью тяжести течения патологического процесса (тканевое давление от 20 до 30 мм рт. ст.) диаметр

большинства мышечных волокон увеличен в 1,5 раза в сравнении с I степенью. Отмечена распространенность отека интерстиция и изменения тинкториальных свойств мышечных волокон. Сохранялось полнокровие венулярного звена на фоне суженного, а порой и фрагментированного, артериолярного русла.

При III степени патологического процесса (тканевое давление  $> 30$  мм рт. ст.) фиксирован стремительный рост диаметра мышечных волокон (2,5 раза) по сравнению со II степенью. Большинство мышечных волокон утратили поперечнополосатую исчерченность, за счет разволокнения миофибрилл. Отмечено появление волокон с признаками контрактур. Наблюдалось скопление макрофагов и лимфоцитов в межмышечной соединительной ткани. Встречались очаги кровоизлияния. Сохранялось полнокровие венулярного и фрагментация артериального звена на фоне снижения плотности сосудистой сети гемомикроциркуляторного русла (табл. 1).

Таблица 1  
Параметры компонентов гемомикроциркуляторного русла  
мышц верхней конечности при тканевой гипертензии и после  
декомпрессивной фасциотомии

Table 1

Parameters of the components of the hemomicrocirculatory bed of the muscles of the upper limb in tissue hypertension and after  
decompressive fasciotomy

Параметры Options	Степень по бальной шкале Degree on a point scale				Декомпрессивная фасциотомия Decompressive fasciotomy		
	Физиологическая норма Physiological norm	I	II	III	I	II	III
Диаметр артериол (ДА) Arteriole diameter (AD)	32,06±1,12	20,06±0,25	18,34±0,92	13,07±0,02	31,4±0,63	29,14±0,04	26,12±0,14
Диаметр венул (ДВ) Venule diameter (VD)	45,44±1,1	68,13±0,05	70,52±1,12	78,43±1,09	48,11±0,52	58,21±0,06	50,16±0,32
Плотность сосудистой сети (%) (ПСС) Vascular Density (%) (VD)	9,66±0,07	4,61±0,08	4,12±0,23	3,64±0,19	1,42±0,01	9,12±0,31	9,05±0,24
Объем крови в микрососудах (в мм <sup>3</sup> ) Volume of blood in microvessels (in mm <sup>3</sup> )	0,0966±0,0007	1,305±0,0007	1,13±0,0006	1,5231±0,002	0,1002±0,0003	0,1052±0,0004	0,1094±0,0008
Коэффициент притока крови в микрососуды (Ka) Coefficient of blood flow into microvessels (Ca)	3,33±0,04	3,85±0,06	4,16±0,09	5,32±0,03	3,4±0,09	3,3±0,05	3,25±0,04
Коэффициент оттока крови из микрососудов (Kv) The coefficient of outflow of blood from microvessels (Cv)	7,49±0,07	3,11±0,23	2,84±0,21	2,16±0,85	6,48±0,13	6,48±0,13	5,92±0,01
Примечание Note	$p < 0,05$ при сравнении исследуемых показателей $p < 0.05$ when comparing the studied indicators						

Таким образом, при развитии глубокой межмышечной флегмоны отмечаются изменения в гемомикроциркуляторном звене сосудистого русла, сужение артериол и расширение венул, снижение плотности сосудистой сети. Данный процесс зависит от степени тяжести течения заболевания и величины тканевого давления. Изменения в гемомикроциркуляторном русле – выпотевание крови в прослойки межмышечной соединительной ткани. В компартментах повышается уровень тканевого давления, и развивается тканевая гипертензия. На ее фоне происходят дегенеративно-деструктивные процессы в мышечных пучках.

После выполненной по показаниям декомпрессивной фасциотомии мышц, у которых отмечена тканевая гипертензия (ТД выше 20 мм рт. ст.), выявлена следующая гистологическая картина. У пациентов с I степенью тяжести после фасциотомии к наступлению III фазы течения раневого процесса, в отдельных мышечных волокнах наблюдается набухание и миофасциальный отек эндотелия. Изменений тинкториальных свойств не зафиксировано. Поперечнополосатая исчерченность сохранена. В прослойках соединительной ткани зафиксированы незначительные скопления нейтрофилов. Параметры гемомикроциркуляторного русла в пределах физиологической нормы (табл. 1).

В подгруппе больных с II степенью по бальной шкале после хирургического лечения и декомпрессивной фасциотомии еще фиксируются признаки дегенерации отдельных мышечных волокон, но они незначительны. В отдельных пучках сохранены признаки ослабления поперечнополосатой исчерченности (рис. 1). Артериолярное звено приближалось к физиологической норме. Веноулярное звено еще сохраняло полнокрое.

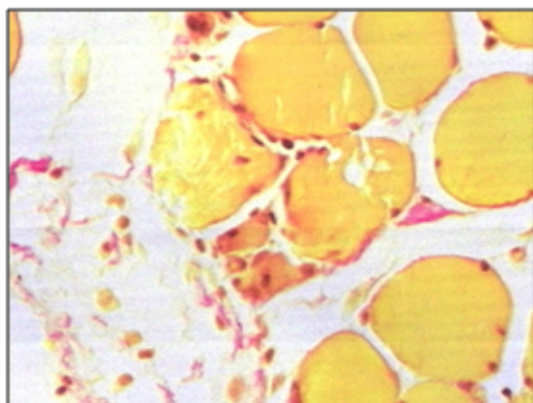


Рис. 1. Мышечная ткань. Б-й П., 42 лет, (II степень по шкале). Операция: вскрытие и дренирование флегмоны, декомпрессивная фасциотомия. Окраска Ван Гизон, ув. x 200  
Fig. 1. Muscle tissue. Patient P., 42 years old, (II degree on the scale). Operation: opening and drainage of phlegmon, decompressive fasciotomy. Coloring Van Gieson, uv. x 200

На препаратах мышечных пучков у больных с III степенью тяжести течения патологического процесса после операции и

выполненной по показаниям декомпрессивной фасциотомии, в отдельных мышечных пучках еще встречались следы контрактуры мышечного волокна с изменением его тинкториальных свойств. На этом фоне выявлялись очаги регенерации мышечной ткани. Сохранялась отечность ее перемизия и эндомизия. Выявлялись участки, на которых деструктивные мышечные волокна замещались соединительной тканью (рис. 2).

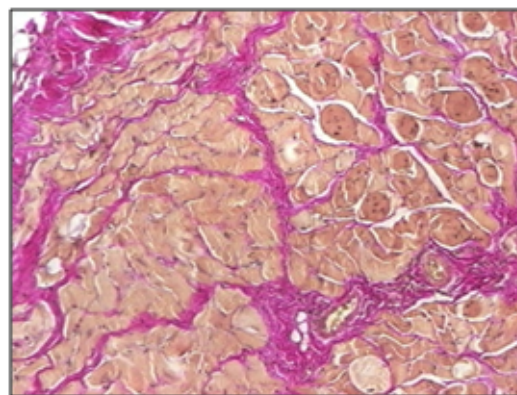


Рис. 2. Мышечная ткань. Б-й К., 36 лет, (III степень по шкале). Операция: вскрытие и дренирование флегмоны, декомпрессивная фасциотомия. Окраска Ван Гизон, ув. x 200  
Fig. 2. Muscle tissue. Patient K., 36 years old, (III degree on the scale). Operation: opening and drainage of phlegmon, decompressive fasciotomy. Coloring Van Gieson, uv. x 200

В гемомикроциркуляторном отделе сосудистого русла, на фоне слабо выраженной фрагментации его артериолярного звена, еще сохранялось полнокрое веноулярных сосудов (рис. 3).



Рис. 3. Фрагмент гемомикроциркуляторного русла мышечного пучка плечелучевой мышцы. Б-й С., 53 лет, (III степень по шкале). Операция: вскрытие и дренирование флегмоны, декомпрессивная фасциотомия. Окраска по В.К. Татыанченко. Ув. x 40  
Fig. 3. Fragment of the hemomicrocirculatory bed of the muscle bundle of the brachioradialis muscle. Patient S., 53 years old, (III degree on the scale). Operation: opening and drainage of phlegmon, decompressive fasciotomy. Coloring according to V.K. Tatyanchenko. SW. x 40

На фоне повышения давления внутри фасциального компартмента пораженного сегмента конечности происходят дегенеративно-деструктивные изменения в мышечной ткани, которые коррелируют с уровнем тканевой гипертензии внутри компартмента. Выполненная по показаниям декомпрессивная фасциотомия при II и III степенях развития патологического процесса полностью не исключает морфологический компонент тканевой гипертензии. Однако существенно снижает риск серьезных послеоперационных осложнений и, прежде всего, формирование хронических болевых триггерных зон.

### Выводы

Основываясь на полученных результатах, можно заключить – у больных с межмышечной флегмоной верхней конечности следует проводить мониторинг тканевого давления. При его повышении на 10–20 мм рт. ст. от физиологической нормы декомпрессивная фасциотомия предотвращает развитие нестандартных морфологических изменений мышечной ткани, особенно при II и III степенях течения патологического процесса (при III степени этот процесс замедляется). Это требует проведения реабилитационного этапа по профилактике болевых триггерных зон в послеоперационном периоде по разработанной нами технологии (Патент РФ № 2695367) [10].

### Список литературы:

1. Аль-Канани Э. С., Гостищев В. К., Ярош А. Л., Карпачев А. А., Солошенко А. В., Жарко С. В., Линник, М. С. Лечение гнойной инфекции мягких тканей: от истории к настоящему (литературный обзор). *Актуальные проблемы медицины*, 2020. № 43(1). С. 155–164.
2. Кузьмичев А. С., Богатиков А. А., Добрецов К. Г., Зайцева И. В. Применение наночастиц в лечении гнойных ран. *Российские биомедицинские исследования*, 2022. № 7(3). С. 36–42.
3. Муромцева Е. В., Сергацкий К. И., Никольский В. И., Шабров А. В., Мухамед А., Захаров А. Д. Лечение ран в зависимости от фазы раневого процесса. *Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки*, 2022. № 3(63). С. 93–109. <https://doi.org/10.21685/2072-3032-2022-3-9>
4. Rubinstein A. J., Ahmed I. H., Vosbikian M. M. Hand compartment syndrome. *Hand clinics*, 2018, № 1 (34), pp. 41–52. <https://doi.org/10.1016/j.hcl.2017.09.005>
5. Mehta V., Chowdhary V., Lin C., Jbara M., & Hanna S. Compartment syndrome of the hand: a case report and review of literature. *Radiology Case Reports*, 2018, № 13(1), pp. 212–215. <https://doi.org/10.1016/j.radcr.2017.11.002>
6. Maniar R., Hussain A., Rehman M. A., & Reissis N. Unusual presentation of acute compartment syndrome of the forearm and hand. *BMJ Case Reports CP*, 2020, № 13(9), pp. e235980. <http://dx.doi.org/10.1136/bcr-2020-235980>
7. Эдилов А. В., Татьяначенко В. К., Богданов В. Л., Сухая Ю. В. Интенсификация комплексного лечения больных с флегмоной сто-

пы. *Ульяновский медико-биологический журнал*, 2019. № 3. С. 28–33. <https://doi.org/10.34014/2227-1848-2019-3-28-33>

8. Бякова Е. Н., Красенков Ю. В., Татьяначенко В. К., Сухая Ю. В., Эдилов А. В. *Способ диагностики межмышечной флегмоны конечности*. Патент на изобретение 2019. № 2699964. Заявл. 2018144127, 2018-12-12 Публ. 2019-09-11. Бюл. № 26

9. Красенков Ю. В., Татьяначенко В. К., Давыденко А. В., Ткачев А. В., Терехов М. Ю. *Способ лечения острого тканевого гипертензионного синдрома при сочетанной межмышечной флегмоне верхней конечности*. Патент на изобретение 2021. № 2755169. Заявл. 18.03.2021. Публ. 13.09.2021. Бюл. № 26

10. Красенков Ю.В., Татьяначенко В.К., Волошин Р.Н., Богданов В.Л., Бякова Е.Н. *Способ профилактики тканевого гипертензионного синдрома при лечении флегмон мягких тканей в послеоперационном периоде*. Патент РФ 2019. № 2695367. Заявка: 2019101237, 14.01.2019. Публ. 23.07.2019. Бюл. № 21.

### References:

1. Al-Kanani E. S., Gostishchev V. K., Yarosh A. L., Karpachev A. A., Soloshenko A. V., Zharko S. V., Linnik, M. S. Treatment of purulent infection of the soft fabrics: from history to the present (literature review). *Actual problems of medicine*, 2020, № 43(1), pp. 155–164. (In Russ.)
2. Kuzmichev A. S., Bogatnikov A. A., Dobretsov K. G., Zaitseva I. V. The use of nanoparticles in the treatment of purulent wounds. *Russian biomedical research*, 2022, № 7(3)– pp. 36–42. (In Russ.)
3. Muromtseva E. V., Sergatsky K. I., Nikolsky V. I., Shabrov A. V., Mukhamed A., Zakharov A. D. Treatment of wounds depending on the phase of the wound process. *News of higher educational institutions. Volga region. Medical Sciences*, 2022, № 3(63), pp. 93–109. <https://doi.org/10.21685/2072-3032-2022-3-9> (in Russ.)
4. Rubinstein A. J., Ahmed I. H., Vosbikian M. M. Hand compartment syndrome. *Hand clinics*, 2018, № 1 (34), pp. 41–52. <https://doi.org/10.1016/j.hcl.2017.09.005>
5. Mehta V., Chowdhary V., Lin C., Jbara M., & Hanna S. Compartment syndrome of the hand: a case report and review of literature. *Radiology Case Reports*, 2018, № 13(1), pp. 212–215. <https://doi.org/10.1016/j.radcr.2017.11.002>
6. Maniar R., Hussain A., Rehman M. A., & Reissis N. Unusual presentation of acute compartment syndrome of the forearm and hand. *BMJ Case Reports CP*, 2020, № 13(9), pp. e235980. <http://dx.doi.org/10.1136/bcr-2020-235980>
7. Edilov A. V., Tatyanchenko V. K., Bogdanov V. L., Sukhaya Yu. V. Intensification of complex treatment of patients with foot phlegmon. *Ulyanovsk Medical Biological Journal*, 2019, № 3, pp. 28–33. <https://doi.org/10.34014/2227-1848-2019-3-28-33> (in Russ.)
8. Byakova E. N., Krasenkov Yu. V., Tatianchenko V. K., Sukhaya Yu. V., Edilov A. V. *A method for diagnosing intermuscular limb phlegmon*. Patent for invention 2019. № 2699964. Application 2018144127, 2018-12-12 Publ. 2019-09-11. Bulletin № 26. (In Russ.)
9. Krasenkov Yu. V., Tatianchenko V. K., Davydenko A. V., Tkachev A. V., Terekhov M. Yu. *Method of treatment of acute tissue hypertension*

*syndrome with combined intermuscular phlegmon of the upper limb. Patent for invention 2021. № 2755169. The application was made on 03/18/2021. Publ. 13.09.2021. Bulletin № 26. (In Russ.)*

10. Krasenkov Yu.V., Tatianchenko V.K., Voloshin R.N., Bogdanov V.L., Bykova E.N. *Method of prevention of tissue hypertension syndrome in the treatment of soft tissue phlegmon in the postoperative period.* RF Patent 2019. № 2695367. Application: 2019101237, 14.01.2019. Publ. 23.07.2019. Bulletin № 21. (In Russ.)

#### Сведения об авторах:

**Красенков Юрий Викторович** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры оперативной хирургии, клинической анатомии и патологической анатомии. Ростовский государственный медицинский университет. 344010, Россия, Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский, д. 29, e-mail: krasenkov001@yandex.ru, ORCID: 0000-0001-9181-0647

**Татьянченко Владимир Константинович** – доктор медицинских наук, профессор, заслуженный изобретатель РФ, заслуженный врач РФ, заведующий кафедрой оперативной хирургии, клинической анатомии и патологической анатомии. Ростовский государственный медицинский университет. 344010, Россия, Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский, д. 29, e-mail: vladimirtatyanchenko@mail.ru, ORCID: 0000-0002-7407-2686

**Богданов Валерий Леонидович** – кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры оперативной хирургии, клинической анатомии и патологической анатомии. Ростовский государственный медицинский университет. 344010, Россия, Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский, д. 29, e-mail: valeribogdanov@yandex.ru, ORCID: 0000-0001-8603-2510

**Манулик Андрей Федосович** – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры оперативной хирургии, клинической анатомии и патологической анатомии. Ростовский государственный медицинский университет. 344010, Россия, Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский, д. 29, e-mail: manuli2023@yandex.ru, ORCID: 0009-0006-4404-4023

**Сухая Юлияна Васильевна** – кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры оперативной хирургии, клинической анатомии и патологической анатомии. Ростовский государственный медицинский университет. 344010, Россия, Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский, д. 29, e-mail: suhaiaulia@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-1716-5616

#### Information about the authors:

**Krasenkov Yuriy Viktorovich** – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Operative Surgery, Clinical Anatomy and Pathological Anatomy. Rostov State Medical University, 344010, trans. Nakhichevansky, 29, Rostov-on-Don, Russia, e-mail: krasenkov001@yandex.ru, ORCID 0000-0001-9181-0647

**Tatyanchenko Vladimir Konstantinovich** – Doctor of Medical Sciences, Professor, Honored Inventor of the Russian Federation, Hon-

ored Doctor of the Russian Federation, Head of the Department of Operative Surgery, Clinical Anatomy and Pathological Anatomy. Rostov State Medical University, 344010, trans. Nakhichevansky, 29, Rostov-on-Don, Russia, e-mail: vladimirtatyanchenko@mail.ru, ORCID 0000-0002-7407-2686

**Bogdanov Valery Leonidovich** – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Operative Surgery, Clinical Anatomy and Pathological Anatomy. Rostov State Medical University, 344010, trans. Nakhichevansky, 29, Rostov-on-Don, Russia, e-mail: valeribogdanov@yandex.ru, ORCID 0000-0001-8603-2510

**Manulik Andrey Fedosovich** – Candidate of Medical Sciences, Assistant of the Department of Operative Surgery, Clinical Anatomy and Pathological Anatomy. Rostov State Medical University, 344010, per. Nakhichevansky, 29, Rostov-on-Don, Russia, e-mail: manuli2023@yandex.ru, ORCID: 0009-0006-4404-4023

**Sukhaya Yuliana Vasilievna** – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Operative Surgery, Clinical Anatomy and Pathological Anatomy. Rostov State Medical University, 344010, trans. Nakhichevansky, 29, Rostov-on-Don, Russia, e-mail: suhaiaulia@yandex.ru, ORCID 0000-0002-1716-5616



## СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ ХИРУРГИЯ



<https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-3-81-89>

УДК 617-089.844

© Шабунин А.В., Бедин В.В., Тавобилов М.М., Карпов А.А., Алиева Ф.Ф., 2023

Оригинальная статья / Original article

### ПРОГРАММА ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ИСТИННЫМИ АНЕВРИЗМАМИ СЕЛЕЗЕНОЧНОЙ АРТЕРИИ В ХИРУРГИЧЕСКОЙ КЛИНИКЕ БОТКИНСКОЙ БОЛЬНИЦЫ

А.В. ШАБУНИН<sup>1,2</sup>, В.В. БЕДИН<sup>1,2</sup>, М.М. ТАВОБИЛОВ<sup>1,2</sup>, А.А. КАРПОВ<sup>1,2</sup>, Ф.Ф. АЛИЕВА<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Городская клиническая больница им. С.П. Боткина Департамента здравоохранения города Москвы; 125284, Москва, Россия

<sup>2</sup>Кафедра хирургии Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования Министерства здравоохранения Российской Федерации, 125993, Москва, Россия

#### Резюме

**Введение.** Многие годы лечение пациентов с истинными аневризмами селезеночной артерии оставалось прерогативой сосудистых хирургов, однако развитие миниинвазивных хирургических технологий сделало возможным участие гепатопанкреатобилиарных хирургов в лечении данной категории пациентов.

**Материалы и методы.** Проведён анализ результатов лечения 31 больного с диагнозом истинная аневризма селезеночной артерии, перенесших оперативное вмешательство в хирургической клинике Боткинской больницы с 2020 по 2022 годы. Лапароскопическое клипирование ветвей аневризмы осуществлено в 29 (93,5 %) случаях, в 1 (3,2 %) лапароскопическая спленэктомия в связи с сочетанным эхинококковым поражением селезенки, одно открытое клипирование выполнено в связи с необходимостью симультанного формирования гепатикоеюноанастомоза. В работе прослежена эволюция хирургических доступов при лапароскопическом клипировании ветвей аневризмы селезеночной артерии, оценены непосредственные и отдаленные результаты хирургических вмешательств

**Результаты.** Более детальному анализу подвергнуты 29 историй болезни пациентов с истинными аневризмами селезеночной артерии, перенесших лапароскопическое вмешательство. Среднее время хирургического вмешательства составило 122,75 (60–240) мин. Средний послеоперационный койко-день составил 4,4 (2–8). Послеоперационные осложнения выявлены у двух больных: в одном (3,2 %) случае отмечено развитие острого посттравматического панкреатита, во втором – клинически значимая ишемия селезенки. Отдаленные результаты отслежены у 19 пациентов, рецидивов и реканализации аневризм не выявлено.

**Заключение.** Современный подход к лечению истинных аневризм селезеночной артерии с использованием лапароскопических технологий позволяет безопасно проводить лечение таких пациентов с удовлетворительными отдаленными результатами.

**Ключевые слова:** аневризма селезеночной артерии, лапароскопическое клипирование аневризмы селезеночной артерии, интраоперационное ультразвуковое исследование

**Конфликт интересов:** отсутствует.

**Для цитирования:** Шабунин А.В., Бедин В.В., Тавобилов М.М., Карпов А.А., Алиева Ф.Ф. Программа лечения больных с истинными аневризмами селезеночной артерии в хирургической клинике Боткинской больницы. *Московский хирургический журнал*, 2023. № 3. С. 81–89. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-3-81-89>

**Вклад авторов:** Шабунин А.В. – концепция, дизайн исследования, редактирование;

Бедин В.В., Тавобилов М.М. – научное руководство, утверждение окончательного варианта статьи;

Карпов А.А., Алиева Ф.Ф. – сбор материала, написание текста, статистический анализ, редактирование.

Все авторы принимали участие в обсуждении результатов и формировании заключительной версии статьи.

### TREATMENT PROGRAM FOR PATIENTS WITH TRUE SPLENIC ARTERY ANEURYSMS IN THE SURGICAL CLINIC OF THE BOTKIN HOSPITAL

ALEKSEY V. SHABUNIN<sup>1,2</sup>, VLADIMIR V. BEDIN<sup>1,2</sup>, MIKHAIL M. TAVOBILOV<sup>1,2</sup>, ALEKSEY A. KARPOV<sup>1,2</sup>, FARIZA F. ALIEVA<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Botkin Hospital, 125284, Moscow, Russia

<sup>2</sup>Russian Medical Academy of Continuous Postgraduate Study, Ministry of Health of the Russian Federation, Chair of Surgery, 125993, Moscow, Russia

## Abstract

**Introduction.** For many years the treatment of patients with true splenic artery aneurysms remained the prerogative of cardiovascular surgeons, but the development of minimally invasive surgical techniques has made it possible for hepatopancreatobiliary surgeons.

**Materials and methods of research.** We analyzed the results of treatment of 31 patients diagnosed with true splenic artery aneurysm who underwent surgical intervention in the surgical clinic of Botkin Hospital from 2020 to 2022. Laparoscopic clipping of aneurysm branches was performed in 29 (93,5 %) cases, in 1 (3,2 %) – laparoscopic splenectomy because of combined echinococcal affection of the spleen, one open clipping was done because of the simultaneous hepaticojunoanastomosis formation. Evolution of surgical accesses was traced in the work as well as the analysis of immediate results of surgical interventions, general and specific postoperative complications according to Clavien-Dindo classification, and distant results were carried out.

**Results.** We analyzed 29 case histories of patients with true splenic artery aneurysms who underwent laparoscopic intervention. The surgical intervention time was 122,75 (60–240) minutes. Postoperative bed-day was 4,4 (2–8). Postoperative complications were revealed in two patients: in one case (3,2 %) we detected the development of acute posttraumatic pancreatitis, in the second – clinically significant spleen ischemia. Long-term results were traced in 19 patients, no recurrences of aneurysms as well as their recanalization were revealed in any case.

**Conclusion.** The modern approach to the treatment of true splenic artery aneurysms using laparoscopic techniques allows safe treatment of such patients with good long-term results.

**Key words:** splenic artery aneurysm, laparoscopic clipping of splenic artery aneurysm, intraoperative ultrasound

**Conflict of interests:** none.

**For citation:** Shabunin A.V., Bedin V.V., Tavobilov M.M., Karpov A.A., Alieva F.F. Treatment program for patients with true splenic artery aneurysms in the surgical clinic of the Botkin hospital. *Moscow Surgical Journal*, 2023, № 3, pp. 81–89. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-3-81-89>

**Contribution of the authors:** Aleksey V. Shabunin – conception of research, academic advising;  
Vladimir V. Bedin, Mihail M. Tavobilov – academic advising, approval of the final version of the article;  
Aleksey A. Karpov, Fariza F. Alieva – collecting material, writing text, editing.  
All authors took part in the discussion of the results and the formation of the final version of the article.

## Введение

Широкое применение современных методов визуализации привело к увеличению случаев обнаружения бессимптомных аневризм селезеночной артерии. В течение многих лет традиционным методом лечения служила лапаротомия с резекцией участка селезеночной артерии с аневризмой, с формированием анастомоза либо спленэктомия. Однако в 1978 Р. Probst и соавт. сообщили о первых положительных отдаленных результатах эндоваскулярной эмболизации аневризмы селезеночной артерии [1]. Первое лапароскопическое вмешательство при лечении аневризмы селезеночной артерии было выполнено в 1993 году М. Hashizume [2].

Если ранее пациентами с истинной аневризмой селезеночной артерии занимались сосудистые хирурги, выполняющие в большинстве случаев открытые вмешательства, то в настоящее время все большее количество больных их этой категории проходит лечение у гепатопанкреатобилиарных и рентгенэндоваскулярных хирургов, которые применяют минимально инвазивные технологии.

На сегодняшний день отсутствуют четко определённые показания к применению того или иного способа хирургического лечения при истинных аневризмах селезеночной артерии. Однако внедрение в хирургическую практику эндовидеохирургических технологий позволило снизить частоту послеоперационных

осложнений и улучшить результаты лечения у больных с истинными аневризмами селезеночной артерии [3]. Лапароскопическое клипирование аневризм селезеночной артерии на сегодняшний день становится операцией выбора при лечении больных с истинными аневризмами селезеночной артерии.

Применение в протоколе лечения лапароскопического клипирования ветвей аневризмы селезеночной артерии требует своего обоснования. Хотя данная методика является минимально инвазивной с коротким периодом восстановления, что может быть альтернативой традиционным открытым вмешательствам. Несмотря на свою безопасность и доступность, это вмешательство требует достаточного опыта хирурга и обязательного использования интраоперационного УЗИ для уточнения локализации аневризмы, выявления всех афферентных и эфферентных ветвей, а также контроля кровотока в аневризме и селезенке до и после клипирования [4].

При анализе литературы выявлено, что ранее при дистальном расположении аневризмы селезеночной артерии, в области ворот селезенки выполняли резекцию аневризмы со спленэктомией [5, 6]. В ряде случаев выполнялась спленэктомия с дистальной резекцией поджелудочной железы, когда стенка аневризмы сильно воспалена и прилежит к хвосту поджелудочной железы. Также лапароскопическую спленэктомию применяли, если кровоснабжение селезенки после аневризмэктомии становилось недостаточным [7].

Последние результаты когортных исследований, сообщающие о заметном увеличении риска гематологических злокачественных новообразований у лиц, перенесших спленэктомию, позволяют предположить, что спленэктомия приводит к потере эффективного иммунитета за злокачественными клетками, переносимыми с кровью, поскольку оставшаяся вторичная лимфоидная ткань, не обладает достаточным потенциалом для компенсации [8]. В одном из крупных исследований Li-Min Sun и соавторы выявили, что пациенты, перенесшие спленэктомию, имели значительно более высокий риск развития некоторых видов рака желудочно-кишечного тракта, рака головы и шеи, а также гематологических злокачественных опухолей, причем это явление было более выражено в группе нетравматической спленэктомии [9]. Поэтому, если позволяют условия, следует рекомендовать клипирование аневризмы или аневризмэктомии с сохранением селезенки.

В соответствии с имеющимися литературными данными, выполнение лапароскопического клипирования ветвей аневризмы возможно в отдельных случаях, при этом необходимо обосновать данную методику, как операцию выбора при лечении истинных аневризм селезеночной артерии.

#### Материалы и методы

Исследование основано на анализе 31 пациента, которые проходили лечение в хирургической клинике Боткинской больницы с 2020 по 2022 гг. по поводу истинных аневризм селезеночной артерии. Диагноз аневризмы селезеночной артерии был поставлен на основании инструментальных исследований. У пациентов истинная аневризма селезеночной артерии была выявлена случайно при проведении ультразвукового исследования брюшной полости, а также при выполнении компьютерной томографии органов грудной клетки по поводу коронавирусной инфекции. Стоит отметить тот факт, что в связи со вспышкой коронавирусной инфекции, увеличением количества выполнения компьютерной томографии грудной клетки, частота выявляемости аневризмы селезеночной артерии значительно возросла. У большинства больных аневризма носила бессимптомный характер.

Компьютерная томография брюшной полости с внутривенным контрастированием с последующим трёхмерным моделированием анатомии селезеночной артерии позволяет провести предоперационное планирование тактики хирургического лечения.

Оперативное вмешательство выполнялось пациентам с истинной аневризмой селезеночной артерии размером более одного сантиметра в диаметре. Лапароскопическое клипирование ветвей аневризмы осуществлено в 29 случаях. Пациенты, которым выполнялось лапароскопическое клипирование ветвей аневризмы селезеночной артерии были разделены на три группы, в зависимости от способа установки троакаров при проведении оперативного вмешательства. Первую группу составляли пациенты, которым выполнялась установка 5 троакаров (1–10 операций), (рис. 1), во вторую группу входили

пациенты, которым устанавливали 4 троакара по предложенной нами методике (11–23 операций), (рис. 2), третья группа – использование 3 троакаров (24–29 операций), (рис. 3).

В представленной работе прослежена эволюция хирургических доступов при лапароскопическом клипировании ветвей аневризмы селезеночной артерии, оценены непосредственные (длительность послеоперационного койко-дня, количество и тяжесть осложнений) и отдаленные результаты хирургических вмешательств (реканализация аневризмы) у пациентов I, II и III группы.

Сбор и обработка данных выполнялась программой Excel 2016 (Microsoft Office). Нормальное распределение данных оценивалась тестом Колмагорова-Смирнова. Оценка послеоперационных осложнений выполнялось по шкале Clavien-Dindo, интенсивность болевого синдрома по визуальной аналоговой шкале (ВАШ). Средние показатели по группам оценивались статистическим тестом Kruskal-Wallis. Пороговый уровень статистической значимости (p) оценивался как менее 0.05.

#### Технические особенности хирургических вмешательств

В предшествующей статье хирургической Боткинской больницы подробно рассмотрены технические особенности лапароскопического клипирования ветвей аневризм селезеночной артерии [10]. В данной работе хотелось бы остановиться на эволюционных аспектах данных вмешательств.

Первые вмешательства выполнялись с разведенными ногами у пациентов, при этом укладывание валика под левую часть туловища пациента сопровождалось недостаточным функциональным расположением его на операционном столе. Также при первых вмешательствах установка троакаров выполнялась таким образом, что возникала необходимость установки минимум пяти троакаров (два 12-мм и три 5 мм). Это приводило к неудобству оперирующего хирурга и зачастую интраоперационным техническим сложностям и, как результат, увеличению времени хирургического вмешательства (рис. 1).

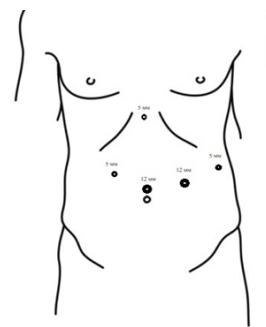


Рис. 1. Расстановка троакаров на 1–10 операциях. Красным цветом отмечен 5-мм троакар, не устанавливаемый в последующем  
Fig. 1. Trocar placement in 1–10 operations. The 5-mm trocar is marked in red and will not be inserted later

Решение поставленной задачи обеспечивается правильно выполненной установкой троакаров.

При анализе эффективности выбранной методики установки троакаров нами были сделаны следующие выводы:

- вне зависимости от локализации аневризмы 5-мм троакар в области правого мезогастрия продемонстрировал свою неэффективность;
- оптический 12-мм троакар необходимо устанавливать в точке Губергрица и смещать 12 и 5-мм троакары влево и вверх с целью более удобной работы на дистальных отделах селезеночной артерии и воротах селезенки (рис. 2)
- при расположении аневризмы у нижнего полюса селезенки в дистальных отделах селезеночной артерии нет необходимости в установке дополнительного 5-мм троакара в левом мезогастрии, однако, учитывая рутинную установку страхового дренажа, предшествующая установка данного троакара не влияет на операционную травму, при несколько меньшем времени хирургического вмешательства, чем без его применения (рис. 3);
- при низком уровне индекса массы тела (ИМТ) возможно уменьшение количества троакаров до трех (12-мм, 12-мм и 5-мм);
- минимально возможный доступ в сальниковую сумку с целью минимизации травматизации желудочно-сальниковых, а также коротких желудочных сосудов, за счет которых сохраняется кровоснабжение селезенки.

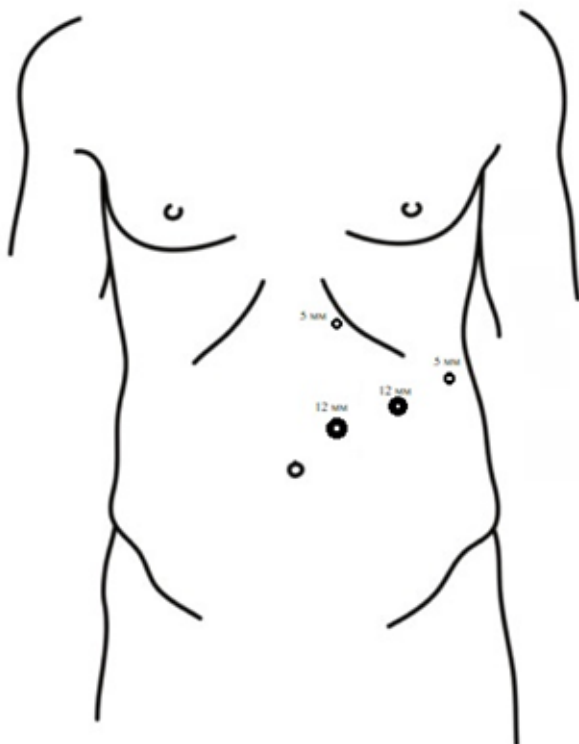


Рис. 2. Расстановка троакаров на 11-23 операциях  
Fig. 2. Trocar placement at 11-23 operations

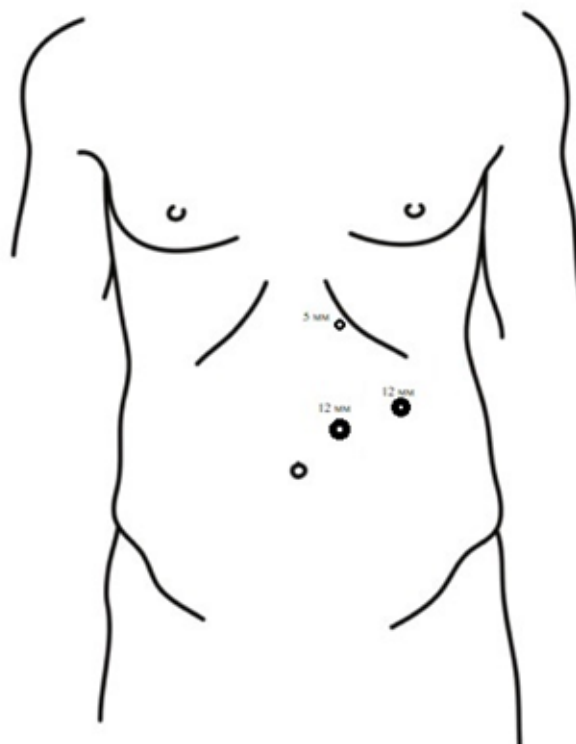


Рис. 3. Расстановка троакаров на 24-29 операциях  
Fig. 3. Trocar placement at 24-29 operations

Таким образом, установка троакаров осуществляется следующим образом: отступя 5 см от пупочного кольца влево и вверх, по наружному краю прямой мышцы живота устанавливают оптический 12-мм троакар (точка Губергрица). После установки первого троакара производят установку второго и третьего троакаров, второй троакар (12 мм) располагается по левой среднеключичной линии на 3–4 см выше первого троакара. Третий троакар (5 мм) устанавливают по наружному краю прямой мышцы живота на 3 см ниже левой реберной дуги. Данная установка троакаров способствует более удобной работе на дистальных отделах селезеночной артерии и воротах селезенки.

Первым этапом при лапароскопическом клипировании аневризм селезеночной артерии выполняют интраоперационное УЗИ в режиме доплеровского картирования. Для лучшей визуализации и точного определения расположения аневризмы селезеночной артерии необходимо выполнить интраоперационное УЗИ до выполнения каких-либо манипуляций. Сигнал артериального потока внутри селезенки следует проверять до и после клипирования селезеночной артерии. После нахождения, выделения и клипирования ветвей аневризмы так же выполняется интраоперационное УЗИ для оценки эффективности клипирования (рис. 4) и исключения дополнительных афферентных и эфферентных ветвей.



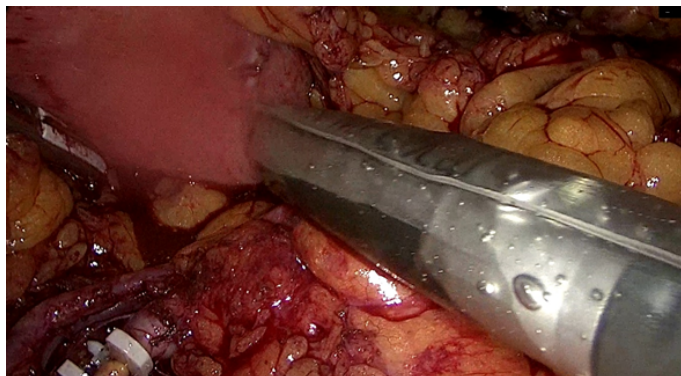


Рис. 4. Интраоперационная оценка эффективности клипирования  
Fig. 4. Intraoperative evaluation of the effectiveness of clipping

Особую осторожность при выполнении клипирования аневризм следует соблюдать у пациентов с атеросклеротической природой аневризм либо с выраженным атеросклерозом селезеночной артерии. При таких изменениях место клипирования следует выбирать особо тщательно для профилактики травматизации и расслаивания стенки сосуда (рис. 5).

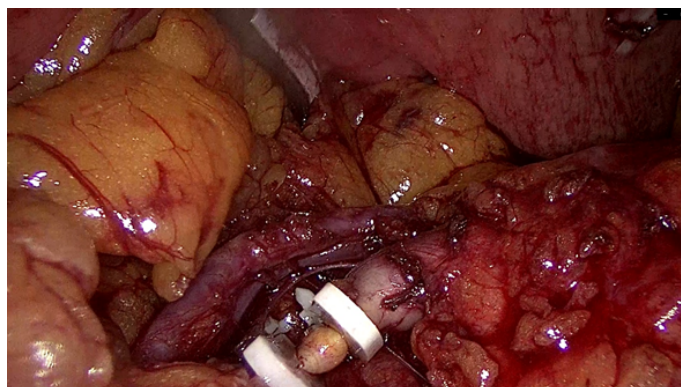


Рис. 5. Травматизация атеросклеротически измененной ветви селезеночной артерии пластиковой клипсой  
Fig. 5. Traumatization of an atherosclerotically altered branch of the splenic artery with a plastic clip

Обязательным условием является прецизионное выполнение диссекции тканей в области прохождения селезеночной артерии и при расположении аневризмы относительно поджелудочной железы с целью исключения повреждения паренхимы поджелудочной железы. По окончании операции устанавливается силиконовый дренаж в сальниковую сумку (рис. 6).

Одним из последних этапов оперативного вмешательства является оценка перфузии селезенки после клипирования ветвей аневризмы с помощью интраоперационного УЗИ с доплерографией (рис. 7). Важно отметить, что несмотря на ишемические изменения селезенки, от спленэктомии решено было воздержаться и вести данных пациентов консервативно.

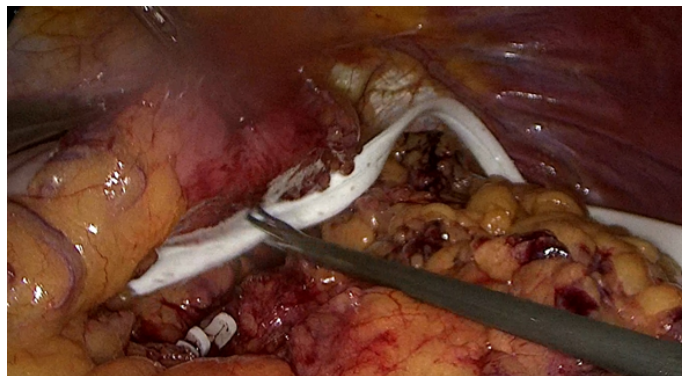


Рис. 6. Установка силиконового дренажа в сальниковую сумку при аневризме средней трети селезеночной артерии  
Fig. 6. Installation of a silicone drain in the omentum for aneurysm of the middle third of the splenic artery

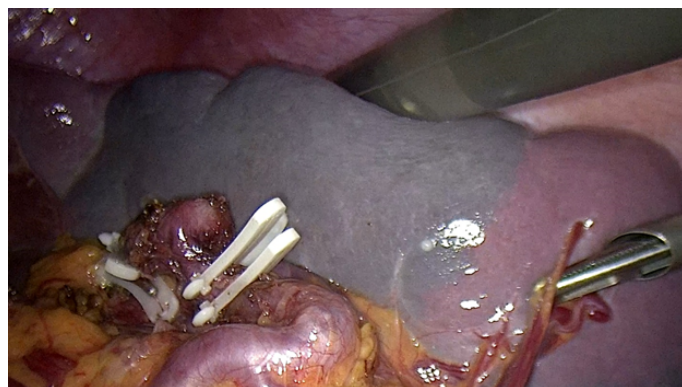


Рис. 7. Контроль кровотока в селезенке после клипирования ветвей селезеночной артерии посредством интраоперационного ультразвукового исследования.  
Fig. 7. Control of blood flow in the spleen after clipping of the splenic artery branches using intraoperative ultrasound.

## Результаты

В хирургической клинике Боткинской больницы с 2020 по 2022 гг. по поводу истинных аневризм селезеночной артерии был пролечен 31 пациент: 28 (90,3 %) из них были женщины, в возрасте от 35 до 60 лет ( $30 \pm 4,3$  года) и трое (9,7 %) мужчин (от 65 до 75 лет). Диаметр аневризм варьировал от 11 до 42 мм, в среднем  $26,1 \pm 1,3$  мм. Аневризмы располагались в проксимальной трети селезеночной артерии, вблизи чревного ствола у 2 пациентов, в 8 случаях – в средней трети, вдоль верхней поверхности на границе тела и хвоста поджелудочной железы и 21 аневризма находилась в дистальной трети, в воротах селезенки.

Лапароскопическое клипирование ветвей аневризмы осуществлено в 29 (93,5 %) случаях, в одном (3,2 %) случае лапароскопическая спленэктомия в связи с сочетанным эхинококковым поражением селезенки, также было выполнено

одно лапаротомное клипирование в связи с необходимостью симультанного формирования гепатикоеюноанастомоза по поводу осложненной формы желчнокаменной болезни.

При выполнении лапароскопического клипирования ветвей селезеночной артерии при её аневризме, средняя продолжительность операции составляла 122,75 (60–240) минут. В I группе пациентов длительность оперативного вмешательства составляла 137,5±52,56 минуты, во II группе – 118,84±50,86 минуты, а в III группе – 106,66±21,83 минуты (табл. 1).

Таблица 1  
Описательная статистика исследуемых групп  
Table 1  
Descriptive statistics of the study groups

Основные параметры Main parameters	I группа (1-10 операций) Cp±CO I group (1-10 operations) M±SD	II группа (11-23 операций) Cp±CO II group (11-23 operations) M±SD	III группа (24-29 операций) Cp±CO III group (24-29 operations) M±SD
Длительность оперативного вмешательства (минуты) Duration of surgical intervention (minutes)	137,5±52,56	118,84±50,86	106,66±21,83
Интенсивность болевого синдрома по шкале ВАШ (баллы) Pain intensity according to the VAS (points)	5,9 (5–7)	4,8 (4–5)	2,33 (2–3)
Панкреатическая фистула Pancreatic fistula	3/10 (30 %)	0/13 (0 %)	0/6 (0 %)
Средний послеоперационный койко-день (дни) Average postoperative bed-day (days)	8±1,13	5,2±1,1	3,2±1,6

Примечание к таблице: Cp – среднее, CO-стандартное отклонение, M – the median, SD – the standard deviation

В 25/29 случаев, после пробы с пережатием, отмечалось внешнее изменение цвета паренхимы селезенки, однако по данным интраоперационной доплерографии индекс резистентности (RI) составлял более 0,3, а время систолического ускорения (SAT) более 80 мс, что позволило не прибегать к выполнению резекции полюса селезенки или же спленэктомии.

Нарушение перфузии в последующем расценивалось нами как показатель эффективности хирургического вмешательства.

После лапароскопического клипирования селезеночной артерии общие послеоперационные осложнения выявлены у трёх пациентов. Во всех случаях они были представлены категорией grade I по Clavien-Dindo. Страховочные дренажи во всех случаях были удалены на вторые-третьи сутки послеоперационного периода. Геморрагических осложнений и явлений посттравматического панкреатита не было выявлено ни в одном случае. Болевой абдоминальный синдром по шкале ВАШ составил 2–3 балла. У первых пациентов болевой синдром по ВАШ на 3–4 балла был выше. Средний послеоперационный койко-день был меньше во второй группе, чем в первой и составил 5,2±1,2 (при  $p<0,05$ ).

У первых десяти пациентов контрольную компьютерную томографию для оценки реканализации аневризмы селезеночной артерии выполняли на 2–3-и сутки после операции. В дальнейшей от такой тактики отказались в виду отсутствия осложнений в послеоперационном периоде. На сегодняшний день контрольная компьютерная томография для оценки отдаленных результатов выполняется через 6 месяцев после операции. При оценке отдаленных результатов – рецидива аневризмы, а также ее реканализации не выявлено ни в одном случае.

### Обсуждение

Лапароскопическое клипирование селезеночной артерии и ее ветвей при ее аневризматическом поражении впервые было описано еще в XX веке. В руках квалифицированных хирургов данная операция является безопасной и эффективной. Сообщается о нескольких вариантах лапароскопических методик лечения аневризм селезеночной артерии, включая лапароскопическое клипирование приводящих и отводящих ветвей аневризмы селезеночной артерии, лапароскопическую резекцию аневризмы, лапароскопическую аневризмэктомию в сочетании со спленэктомией или резекцией поджелудочной железы, а также лапароскопическую резекцию участка селезеночной артерии с аневризмой и с формированием сосудистого анастомоза «конец в конец» [11].

Как правило, выбор варианта оперативного вмешательства зависел в основном от места расположения аневризмы относительно селезеночной артерии. Например, в случае аневризмы, расположенной дистальнее левой желудочно-сальниковой артерии, в воротах селезенки спленэктомия показана независимо от возможности реконструкции селезеночной артерии [12]. Эндоваскулярному способу лечения отдается предпочтение при расположении аневризмы в проксимальном и среднем отделах селезеночной артерии. В случаях аневризм, которые находятся достаточно далеко от ворот селезенки, сохранение селезенки должно быть приоритетом. Об аневризмэктомии с реконструкцией селезеночной артерии «конец-в-конец» сообщается редко. Tiberio и соавт. в 2012 году описали выполнение анастомоза

«конец в конце» при проксимальном расположении аневризмы селезеночной артерии с целью восстановления кровотока к селезенке [13]. Однако, при оценке отдаленных результатов данной методики выявляются рецидивы заболевания.

Несмотря на то, что лапароскопическая спленэктомия является хорошо зарекомендовавшей себя операцией с низким риском послеоперационных осложнений и летальности [14], всегда рекомендуется сохранять селезенку, чтобы избежать постспленэктомического тромбоцитоза и потенциального иммунодефицита. Тромбоцитоз после спленэктомии возникает, в частности, у пациентов с миелопролиферативными заболеваниями, что может привести к тромбозу брыжеечных, портальных и почечных вен и может быть опасным для жизни, поскольку может привести к кровотечению и тромбоэмболии. Еще одним серьезным осложнением после спленэктомии является постспленэктомический сепсис (OPSI-синдром), который является смертельным осложнением. Развитие данного осложнения можно связать с утратой фильтрационной функции селезенки. Доказано, что постспленэктомический сепсис наиболее часто вызывается пневмококками, *Haemophilus influenzae*, *Neisseria meningitidis*. В связи с этим, всем пациентам перед выполнением оперативного вмешательства мы рекомендуем проведение пневмококковой и менингококковой вакцинации.

В связи с необходимостью сохранения селезенки, возможность клипирования ветвей селезеночной артерии с аневризмой и обязательной интраоперационной ультразвуковой оценкой перфузии селезенки для решения вопроса об отсутствии необходимости последующей спленэктомии, определяет данный лапароскопический способ лечения приоритетным при выборе варианта хирургического лечения истинных аневризм селезеночной артерии. Минимальная инвазивность хирургического вмешательства, отсутствие тяжелых послеоперационных осложнений и минимальная вероятность рецидива заболевания – это критерии эффективности данного способа лечения.

В систематическом обзоре P.Ossola et al. сообщили о 40 исследованиях, включающих 107 пациентов с аневризмой селезеночной артерии, которым выполнялось лапароскопическое или роботическое вмешательство. Наиболее распространенными осложнениями были послеоперационный инфаркт селезенки и панкреатит [15]. В нашем исследовании осложнения, связанные с панкреатитом, встречались у 3 пациентов (30 %), что было вызвано тесным прилеганием аневризмы селезеночной артерии к поджелудочной железе.

При анализе отечественной и зарубежной литературы сведения о доступе и технике лапароскопического клипирования аневризмы селезеночной артерии не подкреплены топографо-анатомическими исследованиями и не учитывают индивидуальные антропометрические особенности каждого пациента. Правильное введение троакаров, выбор инструментов и вспомогательных материалов позволяют быстро и удобно провести любую сложную лапароскопическую операцию. Нами был предложен способ установки троакаров, который значительно

облегчит выполнение оперативного вмешательства, уменьшит количество интра- и послеоперационных осложнений, улучшит качество жизни пациента.

При предложенном нами способе установки троакаров, отмечается значительное уменьшение времени выполнения оперативного вмешательства, количество интра- и послеоперационных осложнений. У всех больных был оценен болевой синдром по шкале ВАШ. У первых пациентов болевой синдром по ВАШ на 3–4 балла был выше, чем у последующих, которым выполнялась установка меньшего количества троакаров и минимизация вскрытия сальниковой сумки. Средний послеоперационный койко-день так же был ниже во второй группе пациентов предположительно в связи с более быстрым восстановлением и меньшим повреждением прилежащих органов и структур.

Представленные результаты лечения больных с истинной аневризмой селезеночной артерии позволяют выполнять минимально инвазивные оперативные вмешательства с минимальным риском развития осложнений как во время операции, так и в послеоперационном периоде.

### Заключение

Таким образом, на наш взгляд, выполнение лапароскопического клипирования при истинных аневризмах селезеночной артерии позволяет безопасно проводить лечение таких пациентов с хорошими непосредственными и отдаленными результатами.

### Список литературы:

1. Probst P, Castaneda-Zuniga W.R., Gomes A.S., Yonehiro E.G., Delaney J.P., Amplatz K. Nonsurgical treatment of splenic-artery aneurysms. *Radiology*, 1978, № 128(3), pp. 619–623. <https://doi.org/10.1148/128.3.619>
2. Hashizume M., Ohta M., Ueni K., Okadome K., Sugimachi K. Laparoscopic ligation of splenic artery aneurysm. *Surgery*, 1993, № 113(3), pp. 352–354
3. Wang T., Wang J., Zhao J., Yuan D., Huang B. Endovascular treatment of aberrant splenic artery aneurysm presenting with painless progressive jaundice: A case report and literature review. *Vasc Endovascular Surg.*, 2021, № 55(7), pp. 756–760. <https://doi.org/10.1177/15385744211005296>
4. Pietrabissa A., Ferrari M., Berchiolli R., Morelli L., Pugliese L., Ferrari V., Mosca F. Laparoscopic treatment of splenic artery aneurysms. *J Vasc Surg.*, 2009, № 50(2), pp. 275–279. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2009.03.015>
5. Mesbani M., Zouaghi A., Zaafouri H., Hadded D., Benzarti Y., Riahi W., Cherif M., Maamer A.B. Surgical management of splenic artery aneurysm. *Ann Med Surg (Lond.)*, 2021, № 69, pp. 102712. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2021.102712>
6. Perino A., Proto E., Calagna G., Granese R., Agrusa A., Guarneri F., Cucinella G. Spontaneous rupture of splenic artery aneurysm in pregnancy: is splenectomy always necessary? *Acta Obstet Gynecol Scand.*, 2012, № 91(11), pp. 1349–1350. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0412.2012.01522.x>



7. Tahir F, Ahmed J, Malik F. Post-splenectomy Sepsis: A Review of the Literature. *Cureus*, 2020, № 12(2), pp. e6898. <https://doi.org/10.7759/cureus.6898>

8. Barmparas G, Lamb A.W, Lee D, Nguyen B, Eng J, Bloom M.B., Ley E.J. Postoperative infection risk after splenectomy: A prospective cohort study. *Int J Surg*, 2015, № 17, pp. 10–14. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2015.03.007>

9. Sun L.M., Chen H.J., Jeng L.B., Li T.C., Wu S.C., Kao C.H. Splenectomy and increased subsequent cancer risk: a nationwide population-based cohort study. *Am J Surg*, 2015, № 210(2), pp. 243–251. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2015.01.017>

10. Шабунин А.В., Бедин В.В., Тавобилов М.М., Карпов А.А., Цуркан В.А., Алиева Ф.Ф., Пилус Ф.Г. Выбор способа хирургического лечения истинных аневризм селезеночной артерии. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*, 2022. № 10. С. 21–27. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202210121>

11. Одинцов Н.С., Белова Ю.К., Ванюркин А.Г., Кудяев Ю.А., Неймарк А.Е., Чернявский М.А. Клинический случай лапароскопической изоляции аневризмы селезеночной артерии. *Патология кровообращения и кардиохирургия*, 2022. Т. 26. № 3. С. 97–102. <https://doi.org/10.21688/1681-3472-2022-3-97-102>

12. Мешков С.В., Корымасов Е.А., Иванов С.А., Бормотов В.С. Лапароскопическая спленэктомия при аневризме селезеночной артерии. *Вестник медицинского института «РЕАВИЗ». Реабилитация, Врач и Здоровье*, 2022. № 12(2). С. 119–124. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2022.2.CASE.1>

13. Tiberio G.A.M., Bonardelli S., Gheza F. Arru L., Cervi E., Giulini S.M. Prospective randomized comparison of open versus laparoscopic management of splenic artery aneurysms: a 10-year study. *Surg Endosc*, 2012, June. <https://doi.org/10.1007/s00464-012-2413-2>

14. Zhang X.F, Liu Y., Li J.H., Lei P, Zhang X.Y., Wan Z., Lei T., Zhang N., Wu X.N., Long Z.D., Li Z.F., Wang B., Liu X.M., Wu Z., Chen X., Wang J.X., Yuan P, Li Y., Zhou J., Pawlik M., Lyu Y. Effect of splenectomy on the risk of hepatocellular carcinoma development among patients with liver cirrhosis and portal hypertension: a multi-institutional cohort study. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi*, 2021, № 59(10), pp. 821–828. <https://doi.org/10.3760/cma.j.cn112139-20210713-00308>

15. Ossola P, Mascioli F, Coletta D. Laparoscopic and robotic surgery for splenic artery aneurysm: a systematic review. *Ann Vasc Surg*, 2020, № 68, pp. 527–535. <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2020.05.037>

## References:

1. Probst P, Castaneda-Zuniga W.R., Gomes A.S., Yonehiro E.G., Delaney J.P., Amplatz K. Nonsurgical treatment of splenic-artery aneurysms. *Radiology*, 1978, № 128(3), pp. 619–623. <https://doi.org/10.1148/128.3.619>

2. Hashizume M., Ohta M., Ueni K., Okadome K., Sugimachi K. Laparoscopic ligation of splenic artery aneurysm. *Surgery*, 1993, № 113(3), pp. 352–354

3. Wang T., Wang J., Zhao J., Yuan D., Huang B. Endovascular treatment of aberrant splenic artery aneurysm presenting with painless progres-

sive jaundice: A case report and literature review. *Vasc Endovascular Surg*, 2021, № 55(7), pp. 756–760. <https://doi.org/10.1177/15385744211005296>

4. Pietrabissa A., Ferrari M., Berchiolli R., Morelli L., Pugliese L., Ferrari V., Mosca F. Laparoscopic treatment of splenic artery aneurysms. *J Vasc Surg*, 2009, № 50(2), pp. 275–279. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2009.03.015>

5. Mesbani M., Zouaghi A., Zaafour H., Hadded D., Benzarti Y., Ri-ahi W., Cherif M., Maamer A.B. Surgical management of splenic artery aneurysm. *Ann Med Surg (Lond)*, 2021, № 69, pp. 102712. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2021.102712>

6. Perino A., Proto E., Calagna G., Granese R., Agrusa A., Guarneri F., Cucinella G. Spontaneous rupture of splenic artery aneurysm in pregnancy: is splenectomy always necessary? *Acta Obstet Gynecol Scand*, 2012, № 91(11), pp. 1349–1350. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0412.2012.01522.x>

7. Tahir F, Ahmed J, Malik F. Post-splenectomy Sepsis: A Review of the Literature. *Cureus*, 2020, № 12(2), pp. e6898. <https://doi.org/10.7759/cureus.6898>

8. Barmparas G, Lamb A.W, Lee D, Nguyen B, Eng J, Bloom M.B., Ley E.J. Postoperative infection risk after splenectomy: A prospective cohort study. *Int J Surg*, 2015, № 17, pp. 10–14. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2015.03.007>

9. Sun L.M., Chen H.J., Jeng L.B., Li T.C., Wu S.C., Kao C.H. Splenectomy and increased subsequent cancer risk: a nationwide population-based cohort study. *Am J Surg*, 2015, № 210(2), pp. 243–251. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2015.01.017>

10. Shabunin A.V., Bedin V.V., Tavobilov M.M., Karpov A.A., Tsurkan V.A., Aliева F.F., Pilyus E.G. Selecting the most appropriate surgical treatment of true splenic artery aneurysm. *Surgery (Mosk)*, 2022, № 10, pp. 21–27. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/hirurgia202210121>

11. Odintsov N.S., Belova Yu.K., Vanyurkin A.G., Kudaev Yu.A., Nеймарк А.Е., Чернявский М.А. The laparoscopic isolation of a splenic artery aneurysm: a case report. *Circulation Pathology and Cardiac Surgery*, 2022, № 26(3), pp. 97–102. (In Russ.) <https://doi.org/10.21688/1681-3472-2022-3-97-102>

12. Meshkov S.V., Korymasov E.A., Ivanov S.A., Bormotov V.S. Laparoscopic splenectomy for splenic artery aneurysm. *Bulletin of the Medical Institute "REAVIZ". Rehabilitation, Doctor and Health*, 2022, № 12(2), 119–124. (In Russ.) <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2022.2.CASE.1>

13. Tiberio G.A.M., Bonardelli S., Gheza F. Arru L., Cervi E., Giulini S.M. Prospective randomized comparison of open versus laparoscopic management of splenic artery aneurysms: a 10-year study. *Surg Endosc*, 2012, June. <https://doi.org/10.1007/s00464-012-2413-2>

14. Zhang X.F, Liu Y., Li J.H., Lei P, Zhang X.Y., Wan Z., Lei T., Zhang N., Wu X.N., Long Z.D., Li Z.F., Wang B., Liu X.M., Wu Z., Chen X., Wang J.X., Yuan P, Li Y., Zhou J., Pawlik M., Lyu Y. Effect of splenectomy on the risk of hepatocellular carcinoma development among patients with liver cirrhosis and portal hypertension: a multi-institutional cohort study. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi*, 2021, № 59(10), pp. 821–828. <https://doi.org/10.3760/cma.j.cn112139-20210713-00308>

15. Ossola P, Mascioli F, Coletta D. Laparoscopic and robotic surgery for splenic artery aneurysm: a systematic review. *Ann Vasc Surg*, 2020, № 68, pp. 527–535. <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2020.05.037>



# Сведения об авторах:

**Шабунин Алексей Васильевич** – академик РАН, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой хирургии Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования (РМАНПО), главный врач Городской клинической больницы имени С.П. Боткина Департамента Здравоохранения г. Москвы, 125284, ул. 2-ой Боткинский проезд, д. 5, Москва, Россия, E-mail: glavbotkin@zdrav.mos.ru, ORCID: 0000-0002-4230-8033

**Бедин Владимир Владимирович** – доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургии Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования (ФГБОУ ДПО РМАНПО МЗ РФ), заместитель главного врача по хирургии Городской клинической больницы имени С.П. Боткина Департамента Здравоохранения г. Москвы, 125284, ул. 2-ой Боткинский проезд, д. 5, Москва, Россия, E-mail: bedinvv@yandex.ru, ORCID: 0000-0001-8441-6561

**Тавобилов Михаил Михайлович** – доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургии Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования (ФГБОУ ДПО РМАНПО МЗ РФ), заведующий отделением гепатопанкреатобилиарной хирургии Городской клинической больницы имени С.П. Боткина Департамента Здравоохранения г. Москвы, 125284, ул. 2-ой Боткинский проезд, д. 5, Москва, Россия, E-mail: botkintmm@yandex.ru, ORCID: 0000-0003-0335-1204

**Карпов Алексей Андреевич** – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры хирургии Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования (ФГБОУ ДПО РМАНПО МЗ РФ), врач-хирург отделения гепатопанкреатобилиарной хирургии ГКБ им. С.П. Боткина Департамента Здравоохранения г. Москвы, 125284, ул. 2-ой Боткинский проезд, д. 5, Москва, Россия, E-mail: botkin.karpov@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-5142-1302

**Алиева Фариза Файзуллоевна** – аспирант кафедры хирургии Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования (ФГБОУ ДПО РМАНПО МЗ РФ), ГКБ им. С.П. Боткина Департамента Здравоохранения г. Москвы, 125284, ул. 2-ой Боткинский проезд, д. 5, E-mail: alievafariza@gmail.com, ORCID: 0000-0002-8278-7147

# Information about the authors:

**Shabunin Aleksey Vasilevich** – Academician of the Russian Academy of Sciences, chief professor of surgery department FSBEI FPE RMACPE MOH Russia, clinic chief of S.P. Botkin State Clinical Hospital of the Moscow Department of Health, 125284, 2nd Botkin Passage str., 5, Moscow, Russia, E-mail: glavbotkin@zdrav.mos.ru, ORCID: 0000-0002-4230-8033

**Bedin Vladimir Vladimirovich** – Doctor of Medical Sciences, Chief of Surgical Department of Botkin Hospital, professor of surgery department FSBEI FPE RMACPE MOH, Botkin Hospital, head of surgical department, S.P. Botkin State Clinical Hospital of the Moscow De-

partment of Health, 125284, 2nd Botkin Passage str., 5, Moscow, Russia, E-mail: bedinvv@yandex.ru, ORCID: 0000-0001-8441-6561

**Tavobilov Mikhail Mikhailovich** – Doctor of Medical Sciences, Professor of surgery department FSBEI FPE RMACPE MOH Russia, head of the department of liver and pancreas surgery of the S.P. Botkin State Clinical Hospital of the Moscow Department of Health, 125284, 2nd Botkin Passage str., 5, Moscow, Russia, 125284. E-mail: botkintmm@yandex.ru, ORCID: 0000-0003-0335-1204

**Karpov Aleksey Andreevich** – Assistant of of Surgery Department FSBEI FPE RMACPE MOH, Candidate of Medical Sciences, HPB Surgeon. S.P. Botkin State Clinical Hospital of the Moscow Department of Health, 125284, 2nd Botkinsky Proezd, 5, Moscow, Russia, E-mail: botkin.karpov@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-5142-1302

**Alieva Fariza Fayzulloevna** – Postgraduate student of the Department of Surgery of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education S.P. Botkin State Medical University of the Moscow Department of Health, 125284, 2nd Botkin Passage, 5, Moscow, Russia, E-mail: alievafariza@gmail.com, ORCID: 0000-0002-8278-7147

<https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-3-90-97>

УДК 616.146

© Мацаев А.Б., Мыцык С.А., Переходов С.Н., Семенякин И.В., Волков С.В., Ковалев Г.В.,  
Гаджиев Н.К., Фомина М.Н., Нахаев В.И., Фомин В.С., Черепанов А. Е., 2023

Оригинальная статья / Original article



## ЛЕЧЕНИЕ СИНДРОМ МЕЯ-ТЕРНЕРА КАК ПРИЧИНЫ ХРОНИЧЕСКОЙ ТАЗОВОЙ БОЛИ С ОЦЕНКОЙ КЛИНИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ПОСЛЕ СТЕНТИРОВАНИЯ ЛЕВОЙ ОБЩЕЙ ПОД- ВЗДОШНОЙ ВЕНЫ

А.Б. МАЦАЕВ<sup>1</sup>, С.А. МЫЦЫК<sup>1</sup>, С.Н. ПЕРЕХОДОВ<sup>1</sup>, И.В. СЕМЕНЯКИН<sup>1,2</sup>, С.В. ВОЛКОВ<sup>1</sup>, Г.В. КОВАЛЕВ<sup>3</sup>,  
Н.К. ГАДЖИЕВ<sup>4</sup>, М.Н. ФОМИНА<sup>1</sup>, В.И. НАХАЕВ<sup>1</sup>, В.С. ФОМИН<sup>1</sup>, А.Е. ЧЕРЕПАНОВ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>АО «Группа компаний «Медси». 123056, Москва, Россия

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России. 127473, Москва, Россия.

<sup>3</sup>Кафедра госпитальной хирургии СПбГУ. 190103, Санкт-Петербург, Россия

<sup>4</sup>Клиника высоких медицинских технологий им. Н. И. Пирогова СПбГУ. 190103, Санкт-Петербург, Россия

### Резюме

Хроническая тазовая боль (ХТБ) – хроническая или постоянная боль, воспринимаемая в структурах, относящихся к тазу мужчин и женщин. ХТБ – часто ассоциирована с компрессией левой общей подвздошной вены правой общей подвздошной артерией, т.е. синдромом Мей-Тернера (СМТ).

Лечение СМТ заключается в хирургическом устранении компрессии вены эндоваскулярным методом – стентирование левой ОПВ.

**Цель исследования:** Оценка клинического эффекта после стентирования левой ОПВ при СМТ.

**Материалы и методы.** Нами выполнено 27 стентирований левых подвздошных вен при СМТ. Предъявляли жалобы на хронические боли в области малого таза различной степени интенсивности (по шкале ВАШ 4-8 баллов) 27 (100 %) пациентов. Оценка клинического статуса оперированных, а также УЗДГ вен нижних конечностей и малого таза выполнялись на 30-е сутки после выписки из стационара и через 6 месяцев на контрольном визите.

**Результаты исследования и обсуждение.** Технический успех стентирования был достигнут у 100 % больных. По данным УЗДГ все стенты были проходимы. Нежелательных событий в 30-дневный период у данной группы пациентов не наблюдалось.

Субъективная оценка степени регресса первичных жалоб, по данным анкеты, составила 48,3 %. Пациенты отмечали улучшение качества жизни, стойкое снижение болевого синдрома.

Дальнейший анализ показал, что в течение 90–180 суток после оперативного вмешательства, степень регресса первичных жалоб приближается к 86,3 %.

**Заключение.** Стентирование левой ОПВ, устранение компрессии и улучшение венозного оттока от органов малого таза, в течение 90–180 суток после оперативного лечения, приводит к желаемому клиническому эффекту с купированием хронических тазовых болей или стойкому снижению степени болевого синдрома (степень регресса первичных жалоб 86,3 %).

**Ключевые слова:** синдром Мей-Тернера; хроническая тазовая боль; стентирование левой общей подвздошной вены; эндоваскулярное лечение; варикозное расширение вен малого таза

**Конфликт интересов:** отсутствует.

**Для цитирования:** Мацаев А.Б., Мыцык С.А., Переходов С.Н., Семенякин И.В., Волков С.В., Ковалев Г.В., Гаджиев Н.К., Фомина М.Н., Нахаев В.И., Фомин В.С. Лечение синдром Мей-Тернера, как причины хронической тазовой боли, с оценкой клинического эффекта после стентирования левой общей подвздошной вены. *Московский хирургический журнал*, 2023. № 3. С. 90–97. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-3-90-97>

**Вклад авторов:** Мацаев А.Б., Мыцык С.А., Переходов С.Н., Семенякин И.В., Волков С.В., Ковалев Г.В., Гаджиев Н.К. – подготовка к публикации, Фомина М.Н., Нахаев В.И., Фомин В.С. – статистический анализ и подготовка к публикации, Черепанов А. Е. – статистический анализ, подготовка публикации.

## TREATMENT OF MAY-TURNER SYNDROME AS A CAUSE OF CHRONIC PELVIC PAIN, WITH AN ASSESSMENT OF THE CLINICAL EFFECT AFTER STENTING OF THE LEFT COMMON ILIAC VEIN

ADAM B. MACAEV<sup>1</sup>, SERGEY A. MYCYK<sup>1</sup>, SERGEY N. PEREHODOV<sup>1</sup>, IGOR V. SEMENJAKIN<sup>1,2</sup>,  
SERGEY V. VOLKOV<sup>1</sup>, GLEB V. KOVALEV<sup>3</sup>, NARIMAN K. GADZHIEV<sup>4</sup>, MILANA N. FOMINA<sup>1</sup>,  
VIKTOR I. NAKHAEV<sup>1</sup>, VLADIMIR S. FOMIN<sup>1</sup>, ANDREJ E. CHEREPANOV<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Joint Stock Company «Medsi group». 123056, Moscow, Russia

<sup>2</sup>A. I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry. 127473, Moscow, Russia

<sup>3</sup>Department of Hospital Surgery, St. Petersburg State University. 190103, St. Petersburg, Russia

<sup>4</sup>Clinic of High Medical Technologies. N. I. Pirogov St. Petersburg State University. 190103, St. Petersburg, Russia

## Abstract

**Introduction.** Chronic pelvic pain (CPP) is chronic or persistent pain perceived in structures related to the pelvis of men and women. CPP is often associated with compression of the left common iliac vein (CIV) by the right common iliac artery, i.e. May-Turner syndrome (MTS). MTS treatment consists in surgical elimination of vein compression by the endovascular method - stenting of the left CIV.

**Purpose of the study.** Evaluation of the clinical effect after stenting of the left OPV in STS

**Materials and methods.** We performed 27 stentings of the left iliac veins for MTS. 27 (100 %) complained of chronic pain in the pelvic area of varying degrees of intensity (4-8 points on the VAS scale). Assessment of the clinical status of the operated patients, as well as ultrasound of the veins of the lower extremities and small pelvis, was performed on the 30th day after discharge from the hospital and 6 months later at the control visit.

**Research results and discussion.** The technical success of stenting was achieved in 100 % of patients. All stents were patent by ultrasound. No adverse events were observed in this group of patients during the 30-day period.

The subjective assessment of the degree of regression of primary complaints, according to the questionnaire, was 48.3 %. Patients noted an improvement in the quality of life, a persistent reduction in pain.

Further analysis showed that within 90-180 days after surgery, the degree of regression of primary complaints approaches 86.3%.

**Conclusion.** Stenting of the left CIV, elimination of compression and improvement of venous outflow from the pelvic organs, within 90-180 days after surgical treatment, leads to the desired clinical effect with the relief of chronic pelvic pain or a persistent decrease in the degree of pain syndrome (the degree of regression of primary complaints is 86.3 %).

**Key words:** May-Turner syndrome; chronic pelvic pain; stenting of the left common iliac vein; endovascular treatment; varicose veins of the small pelvis

**Conflict of interests:** none.

**For citation:** Macaev A.B., Mycyk S.A., Perehodov S.N., Semenjak I.V., Volkov S.V., Kovalev G.V., Gadzhiev N.K., Fomina M.N., Nakhaev V.I., Fomin V.S. Treatment of May-Turner syndrome as a cause of chronic pelvic pain, with an assessment of the clinical effect after stenting of the left common iliac vein. *Moscow Surgical Journal*, 2023, № 3, pp. 90–97. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-3-90-97>

**Contribution of the authors:** Macaev A.B., Mycyk S.A., Perehodov S.N., Semenjak I.V., Volkov S.V., Kovalev G.V., Gadzhiev N.K. – preparation for publication, Fomina M.N., Nakhaev V.I., Fomin V.S. – statistical analysis and preparation for publication, Cherepanov A. E. – statistical analysis, preparation of the publication.

## Введение

Согласно определению Международной ассоциации по изучению боли (International Association of Study of Pain – IASP) – синдром хронической тазовой боли (СХТБ) является самостоятельным заболеванием и впервые был описан в рекомендациях Европейской ассоциации урологов (EAU), опубликованных в 2003 г. [1]. В них боль определялась как «болезненный процесс» (disease process), а при рассмотрении абдоминальной и тазовой боли большое внимание уделялось именно мочевого пузыря. После этого изначальная концепция подверглась пересмотру в выпуске 2015 г. Сегодня хроническую тазовую боль (ХТБ) Европейская ассоциация урологов (EAU) определяет так: «Хроническая тазовая боль – хроническая или постоянная боль, воспринимаемая в структурах, относящихся к тазу мужчин и женщин. Это часто связано с негативными когнитивными, поведенческими, сексуальными и эмоциональными последствиями, а также с симптомами, указывающими на дисфункцию нижних мочевыводящих путей, половую, кишечную, тазовую или гинекологическую дисфункцию». По определению Междуна-

родного общества по континенции – контролю мочеиспускания (International Continence Society – ICS) – синдром хронической тазовой боли (СХТБ) подразумевает наличие постоянной или периодически повторяющейся эпизодической боли в области таза, сопровождающейся симптомами дисфункции нижнего отдела мочевыделительного тракта, нарушениями половой функции, признаками кишечной дисфункции или гинекологическими нарушениями в отсутствие признаков инфекции либо другой верифицированной патологии [2, 4].

Актуальность: СХТБ часто является «диагнозом исключения», с высокой частотой встречается как у мужчин, так и у женщин. Известно, что до 25 % женщин и от 2 до 10 % мужчин страдают ХТБ [3]. В США на ХТБ приходится около 10 % в структуре обращений к урологу и гинекологу. Считается, что распространенность этого синдрома составляет, от 5,7 до 26,6 %. Помимо снижения качества жизни пациентов, СХТБ увеличивает экономическую нагрузку на здравоохранение за счет повышения прямых и косвенных финансовых затрат [4]. Подсчитано, что эта патология является важнейшей статьей затрат системы здравоохранения на сумму более 800 миллионов

долларов США в год [5]. У мужчин, амбулаторно наблюдающихся по поводу простатита, частота проявлений ХП/СХТБ составляет более 90 %, поэтому данное состояние является одним из наиболее распространенных в урологии [6, 7]. При этом существует вероятность того, что заболеваемость СХТБ значительно недооценена вследствие склонности пациентов не сообщать о наличии урогенитальных симптомов [8]. Боль в малом тазу отмечает до 25 % взрослых женщин, при этом в большинстве наблюдений причина остается неизвестной, несмотря на тщательное обследование у различных специалистов [9, 10].

#### Синдром Мея-Тернера и СХТБ

При диагностическом поиске причины СХТБ, мы всегда исключаем или подтверждаем заинтересованность урологических, гинекологических, гастроинтестинальных и неврологических аспектов хронической тазовой боли. Однако, прибегая к лабораторным, инструментальным исследованиям и к консультациям смежных специалистов, мы не всегда сталкиваемся с вышеупомянутыми компонентами тазовой боли. При отсутствии наиболее популярных причин возникновения тазовой боли нам необходимо исключить наличие тазового венозного полнокровия, развитие болевого синдрома при варикозном расширении ВМТ. Наиболее значимыми являются дилатация вен и сплетений малого таза, снижение венозного кровотока, полнокровие и венозный застой в органах малого таза. Berghmans B. [11] объясняет развитие СХТБ некомпетентностью тазовых вен и синдромом тазового застоя, который может быть ассоциирован с компрессией левой общей подвздошной вены правой общей подвздошной артерией, т.е. синдромом Мея-Тернера. Название синдром получил по имени авторов R. May и J. Thurner в 1957 г. [1]. Затем, в 1965 г., F. Cockett и M. Thomas проанализировали 57 пациентов с СМТ и определили, что заболевание чаще встречается у женщин и поражает левую нижнюю конечность [3]. СМТ – симптомокомплекс, который возникает при сдавлении левой общей подвздошной вены между поясничным отделом позвоночника и правой общей подвздошной артерией, тем самым из-за нарушения оттока крови по внутренней подвздошной вене способствует возникновению тазового венозного полнокровия и является еще одним этиологическим фактором СХТБ.

#### Эпидемиология СМТ.

Истинная распространенность компрессии левой общей подвздошной вены неизвестна, так как большинство пациентов не имеют симптомов заболевания. M. Kibbe и соавт. по данным КТ-ангиографии у 50 бессимптомных пациентов установили, что компрессия наблюдается у 24 % больных. Известно, что в репродуктивном возрасте у пациенток с СХТБ часто диагностируют варикозную болезнь вен малого таза (ВБ ВМТ), распространенность которой достигает 15 % в общей популяции женщин репродуктивного возраста [11]. Основным клиническим проявлением данного процесса считается СХТБ. Вместе с тем полиморфизм и неспецифичность клинических

проявлений ВБ ВМТ обуславливают диагностические ошибки, в результате которых выполняется от 12 до 16 % неоправданных гистерэктомий.

#### Диагностика.

На сегодняшний день СМТ можно диагностировать при помощи таких исследований как МР, КТ-ангиография, и ультразвуковое дуплексное сканирование, однако основным недостатком КТ-флебографии и МР-флебографии является отсутствие возможности количественной оценки степени компрессии т.е. оценки гемодинамики компрессии. При применении внутрисосудистого ультразвукового исследования (ВСУЗИ) в сочетании с инвазивной флебографией наиболее точно можно оценить диаметр подвздошной вены, рассчитать степень и протяженность стеноза и уточнить анатомические варианты СМТ, что делает ВСУЗИ в сочетании с инвазивной флебографией «золотым стандартом» диагностики СМТ.

#### Материалы и методы

За период с февраля 2020 года по май 2023 года в МЕДСИ выполнено 27 стентирований левых подвздошных вен при синдроме Мея-Тернера. У 7 (25,9 %) пациентов для дополнительной диагностики и верификации диагноза интраоперационно выполнено внутрисосудистое ультразвуковое исследование (ВСУЗИ). У этих 7 (100 %) пациентов выполнено ВСУЗИ до имплантации стента для оценки протяженности и степени компрессии, а также для оценки истинного диаметра вены. У всех 7 (100 %) пациентов выполнено ВСУЗИ после имплантации стента и его постдилатации с целью оценки адекватности позиции, степени раскрытия и купирования компрессии. Все вмешательства (100 %) выполнялись под местной анестезией. Все 27 (100 %) пациента принимали ранее назначенную терапию НОАК (Ксарелто 20 мг/сут) и продолжали ее прием после вмешательства в течение 6–12 месяцев.

Возраст пациентов составил 21–40 лет, среди них было 8 (29,6 %) женщин и 19 (70,4 %) мужчин. Предъявляли жалобы на хронические боли в области малого таза различной степени интенсивности (по шкале ВАШ 4–8 баллов) 27 (100 %) пациентов. У 21 (77,7 %) пациента имелись жалобы на дисфункцию мочеполовой системы или гинекологические нарушения. Нарушение менструального цикла, выраженную болезненность внизу живота во время менструаций, головные боли до стентирования отмечали 6 (75 %) из оперированных женщин. У 10 (52,6 %) из оперированных мужчин ведущим симптомом заболевания являлась хроническая боль в области таза. Четверо (21 %) мужчин отмечали эректильную дисфункцию. У 8 (29,6 %) из числа всех оперированных имелось ассиметричное варикозное расширение вен левой нижней конечности, которое имело прямую корреляцию со степенью компрессии левой ОПВ. У 23 (85,1 %) пациентов интраоперационно подтверждено выраженное полнокровие вен малого таза с развитием тазового варикоза, выраженное расширение яичниковых или



яичковых вен. Степень компрессии левой ОПВ варьировала от 80 % до 99 % по данным предварительных исследований МСКТ флебография или МР-флебографии и в дальнейшем подтвержденных данными прямой ангиографии или ВСУЗИ.

В 27 (100 %) случаях использовался венозный бифеморальный доступ. Постдилатация стента была выполнена в 26 (96,2 %) случаев. В 24 (88,8 %) случаях был имплантирован венозный стент WALLSTENT-Uni (Boston Scientific

США), у 3 (11,1 %) пациентов имплантирован венозный стент Abre (MEDTRONIC США). У 23 (85,1 %) имплантация стента осуществлялась с выходом в нижнюю полую вену, ввиду наличия компрессии в зоне бифуркации НПВ/ОПВ. У 4 (14,8 %) стент имплантирован без перекрытия правой общей подвздошной вены и без выхода в нижнюю полую вену. Клиническая демонстрация успешного стентирования приведена на рисунке 1.

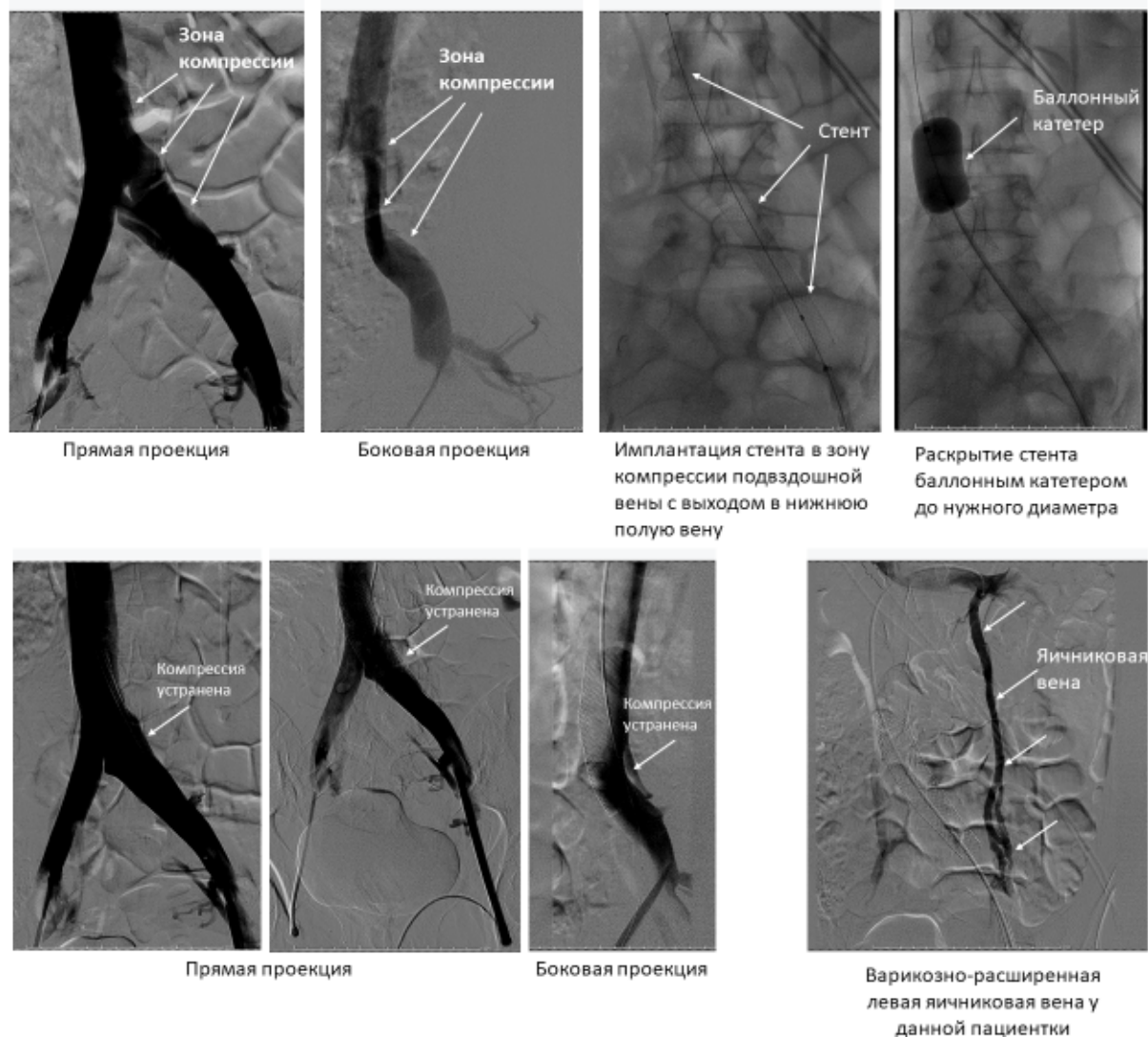


Рис. 1 Пример выполнения стентирования левой общей подвздошной вены при синдроме Мея-Тернера у женщины

Fig. 1 Example of stenting of the left common iliac vein in a woman with May-Turner syndrome

Все пациенты после оперативного вмешательства переведены в палату сердечно-сосудистого отделения, выписка осуществлялась на 2–3-е сутки после операции. Оценка клинического статуса оперированных, а также УЗДГ вен нижних конечностей и малого

таза выполнялись на 30-е сутки после выписки из стационара на контрольном визите, контрольная МСКТ флебография проводилась через 6 месяцев после оперативного вмешательства в амбулаторных условиях, что иллюстрируется в сводной таблице 1.

Таблица 1  
Сводная таблица данных боли по шкале ВАШ в течение  
всего периода наблюдения

Table 1

Summary table of pain data on the VAS scale during the  
entire observation period

№ па-ци-ента	Пол М/Ж	Воз-раст лет	Степень боли по шкале ВАШ до стентиро-вания	Степень боли по шкале ВАШ через 30 дней после операции	Степень боли по шкале ВАШ через 90–180 дней после операции
1	Ж	28 л	7	2	1
2	Ж	33 г	6	5	2
3	Ж	31 г	4	1	0
4	Ж	24 г	5	3	0
5	Ж	28 л	6	5	1
6	Ж	30 л	7	2	0
7	Ж	32 л	6	1	0
8	Ж	24 г	4	4	2
9	М	22 г	8	3	1
10	М	29 л	5	2	0
11	М	37 л	4	3	Нет дан-ных (1)
12	М	31 л	7	3	1
13	М	23 г	7	1	0
14	М	27 л	6	3	1
15	М	25 л	7	5	2
16	М	37 л	4	4	2
17	М	33 л	6	5	1
18	М	31 г	7	2	0
19	М	40 л	6	5	1
20	М	38 л	5	4	2
21	М	26 л	7	2	0
22	М	24 г	7	3	1
23	М	28 л	6	4	0
24	М	24 г	5	3	1
25	М	29 л	5	1	Нет дан-ных (1)
26	М	30 л	6	3	0
27	М	38 л	4	3	2
Среднее значение			5,8	3,0	0,8

## Результаты исследования и обсуждение

Технический успех стентирования был достигнут у 100 % больных. Летальных случаев не было.

В течение раннего послеоперационного периода было отмечено развитие 2 (7,4 %) случая наружного кровотечения из места пункции левой общей бедренной вены, купированных повторной мануальной компрессией с последующим наложением давящей повязки на 12 часов.

Все оперированные 27 (100 %) после вмешательства отмечали наличие тянущих болей в поясничной области (по шкале ВАШ 2–6 баллов), купировавшиеся введением НПВС, у 2 (7,4 %) пациентов потребовалось введение наркотических анальгетиков для купирования данных симптомов. Данные жалобы сохранялись у всех 27 (100 %) пациентов в течение 7–10 дней с последующим полным регрессом.

На 30-е сутки после выписки из стационара нами был выполнен контрольный осмотр и УЗДГ вен малого таза и нижних конечностей 22 (81,4 %) оперированным. По данным УЗДГ все стенты были проходимы, без признаков тромбоза. Контралатеральная общая подвздошная вена (правая ОПВ) не компримирована, кровоток полностью сохранен, скоростные характеристики в норме у пациентов, которым имплантирован стент с выходом в нижнюю полую вену.

Нежелательных событий в 30-ти дневный период у данной группы пациентов не наблюдалось.

5 (18,5 %) оперированных не смогли посетить нашу клинику через 30 суток после выписки по причине, не связанной с их здоровьем. С ними состоялась телефонная беседа, все эти пациенты находили свое состояние удовлетворительным.

Через 6 месяцев после оперативного лечения 22 (81,4 %) пациента предоставили заключение амбулаторной МСКТ флебографии. По полученным данным все стенты проходимы, выраженной компрессии вены нет. Однако у 7 (31,8 %) из них не отмечено уменьшение степени расширения яичковых или яичниковых вен, в последующем им выполнена эмболизация данных вен спиралями.

Субъективная оценка степени регресса первичных жалоб по данным анкеты, которую предлагалось заполнить пациентам на 30 суток после вмешательства, составила 48,3 %. Пациенты отмечали улучшение качества жизни, снижение болевого синдрома.

Дальнейший анализ показал, что в течение 90–80 суток после оперативного вмешательства, степень регресса первичных жалоб приближается к 86,3 % (рис. 2).

При сравнении полученных результатов с ранее опубликованными исследованиями в отечественной и иностранной литературе по проблемам лечения синдрома Мея-Тернера и тазового варикоза, мы получили схожие данные по безопасности данного метода лечения и его эффективности. Однако, с учетом небольшого количества пациентов в нашей выборке, для более достоверных результатов требуется дальнейший

набор пациентов в исследование, анализ отдалённых результатов в течение 3–5 лет, что даст нам возможность оценки степени клинического улучшения в отдалённом периоде и отдаленной проходимости стентированного участка левой общей подвздошной вены и контралатеральной правой общей подвздошной вены.

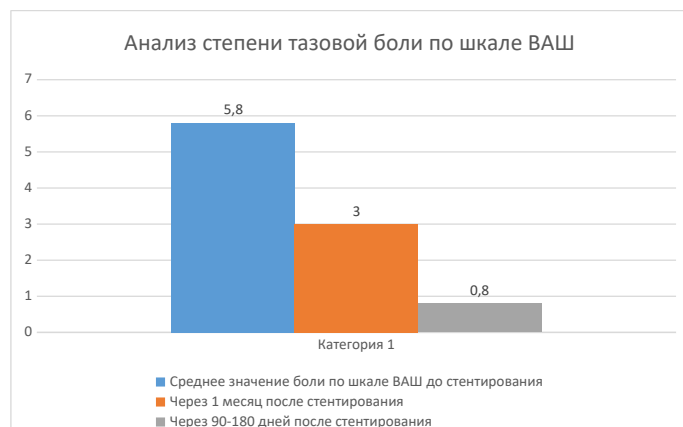


Рис. 2 Средняя степень субъективного снижения жалоб по шкале ВАШ

Fig. 2 Average degree of subjective reduction of complaints on the VAS scale

## Заключение

Долгое время пациенты с синдромом первичной тазовой боли не получали должного этиологического оперативного лечения из-за недостаточного обследования для выявления венозного полнокровия, что не давало адекватного клинического ответа на консервативное симптоматическое лечение данной патологии.

Выполнение открытого хирургического лечения, устранение сосудистого конфликта при данной патологии сопряжено с крайне высокими хирургическими рисками, долгим периодом восстановления и большим объемом вмешательства, с низким процентом клинической эффективности, поэтому этот метод лечения практически не применяется в лечении данного заболевания.

Развитие эндоваскулярного метода лечения синдрома Мея-Тернера дает большую надежду данной категории больных на стойкий положительный клинический эффект, он малотравматичен, выполним в условиях местной анестезии и не имеет долгого периода реабилитации.

Стентирование левой ОПВ, устранение компрессии и улучшение венозного оттока от органов малого таза, в течение 90–180 суток после оперативного лечения, приводит к желаемому клиническому эффекту с купированием хронических тазовых болей или стойкому снижению степени болевого синдрома, что видно по результатам нашего исследования (степень регресса первичных жалоб 86,3 %). Дает возможность выполнить лечение сопутствующей патологии, связанной с выраженным полнокровием вен малого таза и тазовым варикозом.

Применение внутрисосудистого ультразвукового исследования при стентировании левой ОПВ несомненно дает более обширное понятие в оценке компрессии вены, ее протяженности и степени выраженности. А также дает возможность более детальной оценки аппозиции стента, степени его раскрытия, что, безусловно, играет важную роль в непосредственном результате выполненного вмешательства и его отдаленных результатах, повышая безопасность и эффективность данного метода лечения.

Таким образом, применение стентирования при синдроме Мея-Тернера является эффективным и безопасным методом лечения данной патологии со стойким клиническим эффектом. По нашему мнению, более тщательное обследование пациентов с хроническими тазовыми болями, дисфункцией мочеполовой системы, гинекологическими нарушениями на предмет наличия синдрома Мея-Тернера, с последующим эндоваскулярным лечением может в разы увеличить шансы на выздоровление и стойкий положительный клинический исход у данной категории пациентов.

## Список литературы:

- Engeler D., Baranowski A.P., Borovicka J. et al. EAU guidelines on chronic pelvic pain. EAU Guidelines. *EAU Annual Congress. Copenhagen*, 2018, 84 p.
- Бительзон Д. Г., Файбушевич А. Г., Максимкин Д. А., Веретник Г. И., Баранович В. Ю., Гительзон Е. А., Астахов М. Н., Извеков М. П., Васильев А. Э., Данишян К. И. Синдром Мэя-Тернера: современные методы диагностики и лечения. *Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний*, 2021. Т.10, № 1. С. 89–96. <https://doi.org/10.17802/2306-1278-2021-10-1-89-96>
- Bradley M.H., Rawlins A., Brinker C.A. Physical Therapy Treatment of Pelvic Pain. *Phys. Med. Rehabil. Clin. N. Am.*, 2017, № 28, pp. 589–601.
- Smith C.P. Male chronic pelvic pain: an update. *Indian J. Urol.*, 2016, vol. 32 (1), pp. 34–39.
- Weissman E., Boothe E., Wadhwa V. et al. Magnetic Resonance Neurography of the Pelvic Nerves. *Semin Ultrasound CT MR*, 2017, № 38, pp. 269–278.
- Javed I., Yu T., Li J. et al. Does Pollen Trigger Urological Chronic Pelvic Pain Syndrome Flares? A Case-Crossover Analysis in the Multidisciplinary Approach to the Study of Chronic Pelvic Pain Research Network. *J. Urol.*, 2021, № 205 (4), pp. 1133–1138.
- Yang C.C., Miller J.L., Omidpanah A., Krieger J.N. Physical examination for men and women with urologic chronic pelvic pain syndrome: a MAPP (Multidisciplinary Approach to the Study of Chronic Pelvic Pain) Network Study. *Urology*, 2018, № 116, pp. 23–29.
- Passavanti M.B., Pota V., Sansone P. et al. Chronic pelvic pain: assessment, evaluation, and objectivation. *Pain Res. Treat.*, 2017, № 2, pp. 1–15.
- Lai H.H., Thu J.H.L., Moh F.V. et al. Clustering of Patients with Interstitial Cystitis/Bladder Pain Syndrome and Chronic Prostatitis/Chronic Pelvic Pain Syndrome. *J. Urol.*, 2019, № 202 (3), pp. 546–551.

10. Lamvu G., Carrillo J., Ouyang C., Rapkin A. Chronic Pelvic Pain in Women: A Review. *JAMA*, 2021, № 325 (23), pp. 2381–2391.

11. Berghmans B. Physiotherapy for pelvic pain and female sexual dysfunction: an untapped resource. *Int. Urogynecol J.*, 2018, № 29 (5), pp. 631–638.

# References:

1. Engeler D., Baranowski A.P., Borovicka J. et al. EAU guidelines on chronic pelvic pain. EAU Guidelines. *EAU Annual Congress. Copenhagen*, 2018, 84 p.

2. Gitelson D. G., Faibushevich A. G., Maksimkin D. A., Veretnik G. I., Baranovich V. Yu., Gitelson E. A., Astakhov M. N., Izvekov M. P., Vasiliev A. E., Danishyan K. I. May-Turner syndrome: modern methods of diagnosis and treatment. *Complex problems of cardiovascular diseases*, 2021, vol.10, № 1, pp. 89–96. <https://doi.org/10.17802/2306-1278-2021-10-1-89-96>

3. Bradley M.H., Rawlins A., Brinker C.A. Physical Therapy Treatment of Pelvic Pain. *Phys. Med. Rehabil. Clin. N. Am.*, 2017, № 28, pp. 589–601.

4. Smith C.P. Male chronic pelvic pain: an update. *Indian J. Urol.*, 2016, vol. 32 (1), pp. 34–39.

5. Weissman E., Boothe E., Wadhwa V. et al. Magnetic Resonance Neurography of the Pelvic Nerves. *Semin Ultrasound CT MR*, 2017, № 38, pp. 269–278.

6. Javed I., Yu T., Li J. et al. Does Pollen Trigger Urological Chronic Pelvic Pain Syndrome Flares? A Case-Crossover Analysis in the Multidisciplinary Approach to the Study of Chronic Pelvic Pain Research Network. *J. Urol.*, 2021, № 205 (4), pp. 1133–1138.

7. Yang C.C., Miller J.L., Omidpanah A., Krieger J.N. Physical examination for men and women with urologic chronic pelvic pain syndrome: a MAPP (Multidisciplinary Approach to the Study of Chronic Pelvic Pain) Network Study. *Urology*, 2018, № 116, pp. 23–29.

8. Passavanti M.B., Pota V., Sansone P. et al. Chronic pelvic pain: assessment, evaluation, and objectivation. *Pain Res. Treat.*, 2017, № 2, pp. 1–15.

9. Lai H.H., Thu J.H.L., Moh F.V. et al. Clustering of Patients with Interstitial Cystitis/Bladder Pain Syndrome and Chronic Prostatitis/Chronic Pelvic Pain Syndrome. *J. Urol.*, 2019, № 202 (3), pp. 546–551.

10. Lamvu G., Carrillo J., Ouyang C., Rapkin A. Chronic Pelvic Pain in Women: A Review. *JAMA*, 2021, № 325 (23), pp. 2381–2391.

11. Berghmans B. Physiotherapy for pelvic pain and female sexual dysfunction: an untapped resource. *Int. Urogynecol J.*, 2018, № 29 (5), pp. 631–638.

# Информация об авторах:

**Мацаев Адам Борисович** – кандидат медицинских наук, заведующий отделением урологии, АО «Группа компаний «Медси». 123056, Россия, Москва, Грузинский переулок, д. 3а, e-mail: adammaev@yandex.ru, ORCID: 0009-0003-7172-4014

**Мыцык Сергей Александрович** – врач рентгенэндоваскулярных методов диагностики и лечения, АО «Группа компаний «Медси». 123056, Россия, Москва, Грузинский переулок, д. 3а, e-mail: mytsyks@gmail.com, ORCID: 0000-0002-1807-6228

**Переходов Сергей Николаевич** – доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, директор Клинической Больницы № 1 МЕДСИ, АО «Группа компаний «Медси». 123056, Россия, Москва, Грузинский переулок, д. 3а, e-mail: perekhodov.sn@medsigroup.ru, ORCID: 0000-0002-6192-2581

**Семенякин Игорь Владимирович** – доктор медицинских наук, медицинский директор АО «Группа компаний «Медси», АО «Группа компаний «Медси», профессор кафедры госпитальной хирургии МГМСУ им. А.И. Евдокимова. 123056, Россия, Москва, Грузинский переулок, д. 3а, e-mail: dr.semeniakin@gmail.com, ORCID: 0000-0003-3246-7337

**Волков Сергей Владимирович** – кандидат медицинских наук, главный специалист АО «ГК МЕДСИ» по рентгенэндоваскулярной диагностике и лечению, руководитель регионального сосудистого центра КБ №1 МЕДСИ. АО «Группа компаний «Медси». 123056, Москва, Россия, Грузинский переулок, д. 3а, e-mail: docvolkov@inbox.ru, ORCID: 0000-0003-3132-9143

**Ковалев Глеб Валерьевич** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры госпитальной хирургии СПбГУ. 190103, Россия, Санкт-Петербург, наб. р. Фонтанки, д. 154, e-mail: kovalev2207@gmail.com, ORCID: 0000-0003-4884-6884

**Гаджиев Нариман Казиханович** – доктор медицинских наук, профессор кафедры госпитальной хирургии СПбГУ, Заместитель директора по медицинской части (урологии) Клиники высоких медицинских технологий им. Н. И. Пирогова СПбГУ. 190103, Россия, Санкт-Петербург, наб. р. Фонтанки, д. 154, e-mail: nariman.gadjiev@gmail.com, ORCID: 0000-0002-6255-0193

**Фомина Милана Николаевна** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России. 127473, Россия, Москва, ул. Делегатская, д. 20, стр.1, e-mail: wlfomin83@gmail.com, ORCID: 0000-0001-5150-4274

**Нахаев Виктор Иванович** – доктор медицинских наук, профессор кафедры ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России. 127473, Россия, Москва, ул. Делегатская, д. 20, стр.1, e-mail: vinakhaev@yandex.ru, ORCID: 0009-0002-0461-4512

**Фомин Владимир Сергеевич** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России, 127473, Россия, Москва, ул. Делегатская, д. 20, стр.1, e-mail: wlfomin83@gmail.com, ORCID: 0000-0002-1594-4704

**Черепанов Андрей Евгеньевич** – Директор департамента управления операционной эффективностью, медицинская статистика АО «Группа компаний «Медси». 123056, Россия, Москва, Грузинский переулок, д. 3а, e-mail:cherepanovteam@gmail.com, Orcid: 0009-0005-4068-734X

# Information about authors:

**Matsaev Adam Borisovich** – Ph.D. Joint Stock Company «Medsi group». 123056, Russia, Moscow, Gruzinsky lane, 3a, e-mail: adammaev@yandex.ru, ORCID: 0009-0003-7172-4014

**Mytsyk Sergey Aleksandrovich** – doctor of X-ray endovascular methods of diagnostics and treatment, Joint Stock Company «Medsi



group». 123056, Russia, Moscow, Gruzinsky lane, 3a, e-mail: myt-syys@gmail.com, ORCID: 0000-0002-1807-6228

**Perekhodov Sergey Nikolaevich** – Doctor of Medical Sciences, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Director of the Clinical Hospital No. 1 MEDSI. Joint Stock Company «Medsi group». 123056, Russia, Moscow, Gruzinsky lane, 3a, e-mail: perekhodov.sn@medsigroup.ru, ORCID: 0000-0002-6192-2581

**Semenyakin Igor Vladimirovich** – Doctor of Medical Sciences, Ph.D, Medical Director of Medsi Group of Companies JSC, Professor of the Department of Hospital Surgery of the Moscow State Medical University. A.I. Evdokimova. Joint Stock Company «Medsi group». 123056, Russia, Moscow, Gruzinsky lane, 3a, e-mail: dr.semeniakin@gmail.com, ORCID: 0000-0003-3246-7337

**Volkov Sergey Vladimirovich** – Ph.D. chief specialist of JSC “GC MEDSI” for X-ray endovascular diagnostics and treatment, head of the regional vascular center of CB No. 1 MEDSI in Otradnoy, Joint Stock Company «Medsi group». 123056, Russia, Moscow, Gruzinsky lane, 3a, e-mail: docvolkov@inbox.ru, ORCID: 0000-0003-3132-9143

**Kovalev Gleb Valerievich** – Ph.D, Associate Professor of the Department of Hospital Surgery, St. Petersburg State University, address: Russia, 190103, Russia, St. Petersburg, emb. R. Fontanki, 154, e-mail: kovalev2207@gmail.com, ORCID: 0000-0003-4884-6884

**Gadzhiev Nariman Kazikhanovich** – Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Hospital Surgery, St. Petersburg State University, Deputy Director for Medical Affairs (Urology) of the Clinic of High Medical Technologies named after. N. I. Pirogov St. Petersburg State University. 190103, Russia, St. Petersburg, nab. R. Fontanki, 154, e-mail: nariman.gadjiev@gmail.com, ORCID: 0000-0002-6255-0193

**Fomina Milana Nikolaevna** – Candidate of Medical Sciences, PhD, Associate Professor of the Department of the Moscow State Medical and Dental University named after A. I. Evdokimov, Ministry of Health of the Russian Federation. 127473, Russia, Moscow, Delegatskaya str., 20, p. 1, e-mail: wlfomin83@gmail.com, orcid.org/0000-0001-5150-4274

**Nakhaev Viktor Ivanovich** – Doctor of Medical Sciences, Ph.D, Professor of the Department of the Moscow State Medical and Dental University named after A. I. Evdokimov, Ministry of Health of the Russian Federation. 127473, Russia, Moscow, Delegatskaya str., 20, p. 1, e-mail: vinakhaev@yandex.ru, ORCID: 0009-0002-0461-4512

**Fomin Vladimir Sergeevich** – Candidate of Medical Sciences, PhD, Associate Professor of the Department of the Moscow State Medical and Dental University named after A. I. Evdokimov, Ministry of Health of the Russian Federation. 127473, Russia, Moscow, Delegatskaya str., 20, p. 1, e-mail: wlfomin83@gmail.com, orcid.org/0000-0002-1594-4704

**Cherepanov Andrey Evgenievich** – Director of the Department of Operational Efficiency Management, Medical Statistics of Medsi Group of Companies JSC. 3a Gruzinsky Lane, Moscow, 123056, Russia, e-mail: cherepanovteam@gmail.com, Orcid: 0009-0005-4068-734X

## КЛИНИЧЕСКИЕ СЛУЧАИ



<https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-3-98-103>

УДК 616-006.326.04

© Агаджанов В.Г., Хоробрых Т.В., Чантурия М.О., Гандыбина Е.Г., Паталова А.Р., Гогохия Т.Р., Хусаинова Н.Р., 2023

Клинический случай/Clinical case

### РЕЦИДИВ ГИГАНТСКОЙ ЛИПОСАРКОМЫ ЗАБРЮШИННОГО ПРОСТРАНСТВА. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

**В.Г. АГАДЖАНОВ\***, **Т.В. ХОРОБРЫХ**, **М.О. ЧАНТУРИЯ**, **Е.Г. ГАНДЫБИНА**, **А.Р. ПАТАЛОВА**, **Т.Р. ГОГОХИЯ**,  
**Н.Р. ХУСАИНОВА**

ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), 119991, Москва, Россия

#### Резюме

**Введение.** Липосаркома – самая частая мезенхимальная опухоль, в 10–15 % случаев располагающаяся в забрюшинном пространстве. Диагностика липосарком может затруднена из-за отсутствия явных симптомов в течение длительного времени, в виду чего новообразования достигают гигантских размеров. Прооперированные липосаркомы гигантских размеров опасны возникновением рецидива в дальнейшем.

**Материалы и методы.** Пациентка 74 лет госпитализирована по поводу увеличения живота в объеме, вызывавшего прогрессирующее ухудшение качества жизни. Более 10 лет назад была выполнена операция и гистологическое исследование, установлен диагноз – липома забрюшинного пространства.

Нами выполнена рациональная и максимально безопасная резекция новообразования. По результатам прижизненной патологоанатомической экспертизы, учитывая размеры, расположение и анамнез, неопластический процесс должен расцениваться как высокодифференцированная липосаркома.

**Обсуждение.** При планировании операции по поводу гигантских липосарком, в особенности рецидивов, необходимо учитывать риск возможных кровотечений и соматических осложнений и проводить операцию в максимально возможном, но безопасном объеме. Правильное планирование оперативного вмешательства необходимо для выполнения сохраняющей операции без органных резекций и сосудистого протезирования.

Очень важно первичное качественное гистологическое исследование препаратов для мониторинга динамики и своевременной диагностики рецидива.

**Ключевые слова:** липосаркома; рецидив; забрюшинное пространство

**Конфликт интересов:** отсутствует.

**Для цитирования:** Агаджанов В.Г., Хоробрых Т.В., Чантурия М.О., Гандыбина Е.Г., Паталова А.Р., Гогохия Т.Р., Хусаинова Н.Р. Рецидив гигантской липосаркомы забрюшинного пространства. Клинический случай. *Московский хирургический журнал*, 2023. № 3. С. 98–103. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-3-98-103>

**Вклад авторов:** В.Г.Агаджанов- оперировавший хирург, внес основной вклад в разработку концепции статьи, написание текста, и согласен принять на себя ответственность за все аспекты клинического наблюдения.

Н.Р. Хусаинова, Т.В. Хоробрых, М.О. Чантурия участвовали в разработке концепции статьи и подготовке текста.

В.Г. Агаджанов, Т.В. Хоробрых, М.О. Чантурия, принимали активное участие в лечении пациента, подготовке материалов и описании клинического наблюдения.

Н.Р. Хусаинова, Е.Г. Гандыбина, А.Р. Паталова, Т.Р. Гогохия – поиск литературных данных.

Все авторы одобрили окончательную версию публикации.

### RELAPSE OF GIANT RETROPERITONEAL LIPOSARCOMA. A CLINICAL CASE.

**VADIM.G. AGADZHANOV\***, **TATIANA.V. KHOROBRYKH**, **MAMUKA.O. CHANTYRIA**, **ELENA.G. GANDIBINA**,  
**ALLA.R. PATALOVA**, **TRISTAN.R. GOGOKHIA**, **NELLI.R. KHUSAINOVA**

Sechenov First Moscow State University (Sechenov University), 119991, Moscow, Russia

## Abstract

**Introduction.** Liposarcoma is the most common mesenchymal tumor, in 10–15 % of cases located in the retroperitoneal space. Diagnosis of liposarcomas can be difficult because of the lack of obvious symptoms for a long time, that is why neoplasms can reach huge sizes. Operated giant liposarcomas are dangerous for the occurrence of relapse in the future.

**Materials and methods.** A 74-year-old patient was hospitalized with complaints of abdominal enlargement, which caused a progressive decline in the quality of life. Operation and histological examination were performed more than 10 years ago, a diagnosis was made – retroperitoneal lipoma.

We carried out a rational and maximally safe resection of the neoplasm. According to the results of histological examination, considering the size, location and anamnesis, the neoplastic process should be regarded as a highly differentiated liposarcoma.

**Discussion.** Planning an operation for giant liposarcomas, especially relapses, it is necessary to take into consideration the risk of possible bleeding and somatic complications, and to carry out the operation in the maximum possible, but safe amount. Proper planning of surgical intervention is necessary to perform a saving operation without organ resections and vascular prosthetics. Primary qualitative histological examination is very important for monitoring the dynamics and prompt diagnosis of relapse.

**Key words:** liposarcoma; relapse; retroperitoneal space

**Conflict of interest:** none.

**Funding:** the study was sponsored by state fund № 121031000362–3.

**For citation:** Agadzhanov V.G., Khorobrykh T.V., Chanturia M.O., Gandybina E.G., Patalova A.R., Gogokhia T.R., Khusainova N.R. Relapse of giant retroperitoneal liposarcoma. A clinical case. *Moscow Surgical Journal*, 2023, № 3, pp.98–103. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-3-98-103>

**Contribution of the authors:** V. G. Agadzhanov – surgeon, developed the main concept of the article, wrote the text, approved the final version, and agreed to take responsibility for all aspects of the article. T.V.Khorobrykh, M.O.Chanturia, N.R.Khusainova participated in the development of the concept of the article and the preparation of the text. V. G. Agadzhanov, T.V.Khorobrykh, M.O.Chanturia, N.R.Khusainova took an active part in the treatment of the patient, preparation of materials and description of clinical case. All authors approved the final version of the publication.

## Введение

Липосаркома – наиболее часто встречающаяся мезенхимальная опухоль, составляющая более 50 % от всех видов сарком мягких тканей [1, 2, 3]. В 10–15 % саркомы мягких тканей располагаются в забрюшинном пространстве [3]. Главная особенность липосарком заключается в том, что они длительное время не вызывают никаких клинических проявлений, поэтому за многие годы способны достигать гигантских размеров [1].

На момент обращения пациентов за медицинской помощью диаметр опухоли составляет более 20 см, больше чем в половине случаев [2].

Единственным радикальным методом лечения забрюшинных липосарком является оперативное вмешательство [2, 4, 5]. Использование неоадьювантной/ адьювантной химиотерапии и лучевой терапии является спорным, из-за низкой чувствительности этих опухолей [6, 7, 8]. Чем позже диагностируется заболевание, тем больше трудностей возникает в лечении, сложнее добиться радикальности в ходе операции, и, соответственно, вероятность развития рецидива липосарком у таких пациентов возрастает [9, 10]. При размерах липосарком более 10 см, полная резекция (R0 резектабельность) образования возможна в менее 70 % случаев. Достаточно большому количеству пациентов с гигантскими липосаркомами (17–86 %) показано выполнение расширенных мультивисцеральных резекций с протезированием сосудов, что хоть и предотвращает развитие рецидива заболевания, но и повышает риск интраоперационных осложнений [11, 12].

Представляем клиническое наблюдение вероятного рецидива гигантской забрюшинной липосаркомы, выполненное в соответствии с критериями CARE.

## Описание случая

Пациентка А., 74 года, обратилась в Университетскую клиническую больницу № 4 17.05.2023 г. с жалобами на прогрессирующее увеличение живота в объеме и незначительные боли. Пациентка ранее обращалась и в другие клиники, в разных городах, где ей было отказано в проведении операции.

В ходе сбора анамнеза было выяснено, что в 2007 году пациентка поступила в больницу по месту жительства в связи с увеличением объема живота. При обследовании было выявлено объемное образование брюшной полости и забрюшинного пространства, а также отмечалось увеличение паховых лимфоузлов. Согласно данным проведенного предоперационного обследования, которые резюмировались выполнением УЗИ брюшной полости и тонкоигольной аспирационной биопсией, была верифицирована вероятная забрюшинная липома и неспецифический лимфаденит.

Семейный анамнез: ни у одного близкого кровного родственника не было выявлено соответствующего диагноза и подобных жалоб.

Была проведена операция, в ходе которой констатировано разрастание забрюшинной липомы, которая была удалена частично, также выполнена вынужденная резекция попереч-

но-ободочной кишки, вследствие ишемии ее участка после удаления предполагаемой липомы.

По данным гистологического исследования операционного материала установлен диагноз – липома.

В 2019 году пациентка вновь стала отмечать увеличение объема живота и прогрессирующее ухудшение качества жизни. Раз в год выполняла диагностические исследования – МРТ с внутривенным контрастированием (рис. 1), с каждым годом отмечалась отрицательная динамика в виде увеличения опухоли в размере.

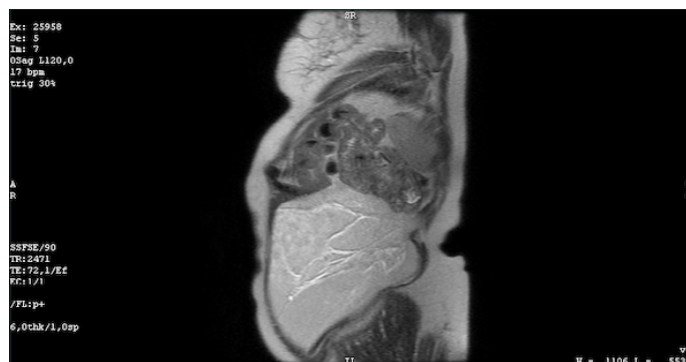


Рис. 1. МРТ-исследование от 14.09.2022

Fig. 1. MRI examination from 14.09.2022

При поступлении: состояние средней тяжести. Температура 36,7 °C. Рост 160 см, вес 80,0 кг (индекс массы тела – 31,25 кг/м²). Кожные покровы и видимые слизистые нормальной окраски, нормальной влажности. Визуально, а также при физикальном осмотре, подтверждено увеличение живота в объеме за счет пальпируемого во всех отделах мягко-эластического образования без четких границ, большая часть которого находилась в левых отделах живота, что создавало визуальную асимметрию.

17.05.2023 г. Лабораторные исследования не показали существенных отклонений от нормы. 18.05.2023 была выполнена МРТ брюшной полости и забрюшинного пространства – картина жиросодержащей многоузловой опухоли больших размеров в брюшной полости и ретроперитонеально, с распространением процесса в полость малого таза (рис. 2).



Рис. 2. МРТ-картина при поступлении в стационар

Fig. 2. MRI picture at admission to the hospital

Предварительный диагноз – рецидив липомы забрюшинного пространства, с учетом данных анамнеза и ранее выполненного гистологического исследования операционного материала. Однако из-за рецидивирующего характера, объема образования и характера роста, наиболее вероятным представлялся диагноз – липосаркома.

Выполнена операция – удаление рецидивного новообразования забрюшинной жировой клетчатки (рис. 3).



Рис. 3. Вид новообразования интраоперационно

Fig. 3. Neoplasm intraoperatively

Интраоперационно выраженный спаечный процесс в верхнем этаже брюшной полости и почти полное отсутствие свободного пространства в брюшной полости за счет разрастания жировой ткани, исходящей из забрюшинной клетчатки.

Произведено рациональное (в рамках безопасной хирургии) и максимально возможное удаление жировой ткани. Объем удаленного препарата составил 10 л (рис. 4).



Рис. 4. Макропрепарат

Fig. 4. Gross specimen



Послеоперационный период протекал гладко, и пациентка была выписана на 7-е сутки после оперативного вмешательства.

По данным прижизненного патологоанатомического исследования операционного материала вынесено заключение о неясной морфологической картине, которая может соответствовать как атипической высококодифференцированной опухоли, так и высококодифференцированной липосаркоме. Но учитывая размеры, расположение и анамнез, неопластический процесс должен расцениваться как высококодифференцированная липосаркома.

### Обсуждение

Липосаркому легко пропустить ввиду отсутствия явной клинической симптоматики [2]. Всем пациентам необходимо скрининговое обследование для ранней диагностики, чтобы предупредить гигантские размеры новообразования, а также правильное планирование оперативного вмешательства для выполнения сохраняющей операции без органных резекций и сосудистого протезирования.

При планировании операции мы балансировали между настойчивым желанием пациентки провести операцию из-за заметного снижения качества жизни и риском развития интраоперационных кровотечений, обусловленным характером роста новообразования, а также риском развития периоперационных соматических осложнений ввиду длительности и объема операции. Было четкое понимание, что полная резекция новообразования невозможна и крайне рискованна, поэтому решено было выполнить операцию в максимально возможном, но безопасном объеме.

Не подлежит сомнению, что после оперативного вмешательства очень важно производить качественное гистологическое исследование препаратов для дифференциальной диагностики с липомами мягких тканей, особое значение это имеет в случае, когда пациент и врач сталкиваются с вероятным рецидивом, но сопоставить морфологию не представляется возможным, ввиду отсутствия официальных данных.

### Заключение

Ранняя диагностика липосарком крайне важна, ввиду их очень активного роста. Чем раньше получится выполнить оперативное пособие пациентам с липосаркомой, тем выше вероятность провести максимально радикальную операцию, а также предупредить рецидивы.

Операции по поводу гигантских новообразований забрюшинного пространства и брюшной полости сопряжены с высоким риском возникновения интраоперационных осложнений. При выполнении оперативного пособия необходимо придерживаться правил безопасной хирургии, что позволит избежать возможных осложнений. Однако важно учитывать особенности каждого конкретного случая.

### Список литературы:

1. Стилиди И. С., Болотский В.И., Огородникова Е.В., Неред С.Н. Результаты радикальных и паллиативных хирургических вмешательств при забрюшинных неорганных липосаркомах. *Паллиативная медицина и реабилитация*. 2011. № 2. С. 9-12.
2. Волков А. Ю., Неред С. Н., Любченко Л. Н. Забрюшинные неорганные липосаркомы: современный взгляд на проблему. *Сибирский онкологический журнал*. 2019, Т. 18. № 5. С. 86-96. <https://doi.org/10.21294/1814-4861-2019-18-5-86-96>
3. Evans H. L. Liposarcoma a study of 55 cases with a reassessment of its classification. *The American journal of surgical pathology*. 1979, Т. 3. № 6. pp. 507-524. <https://doi.org/10.1097/00000478-197912000-00004>
4. Matthyssens L. E., Creytens D., Ceelen W. P. Retroperitoneal liposarcoma: current insights in diagnosis and treatment. *Frontiers in surgery*. 2015, Т. 2. p. 4. <https://doi.org/10.3389/fsurg.2015.00004>
5. Thomas D. M., O'Sullivan B., Gronchi A. Current concepts and future perspectives in retroperitoneal soft-tissue sarcoma management. *Expert review of anticancer therapy*. 2009, Т. 9. № 8. pp. 1145-1157. <https://doi.org/10.1586/era.09.77>
6. Mansfield S. A., Pollock R. E., Grignol V. P. Surgery for abdominal well-differentiated liposarcoma. *Current Treatment Options in Oncology*. 2018. Т. 19. pp. 1-8. <https://doi.org/10.1007/s11864-018-0520-6>.
7. Zhang W. D., Liu D.R., Que R.S., Zhou C.B., Zhan C.N., Zhao J.G., Chen L.I. Management of retroperitoneal liposarcoma: A case report and review of the literature. *Oncology letters*. 2015, Т. 10. № 1. pp. 405-409. <https://doi.org/10.3892/ol.2015.3193>
8. Rachman Y., Hardja Y. Giant retroperitoneal liposarcoma: a case report. *International Journal of Surgery Case Reports*. 2022, Т. 97. <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2022.107465>
9. Волков А. Ю., Неред С.Н., Козлов Н.А., Стилиди И.С., Архипов П.П., Антонова Е.Ю., Привезенцев С.А. Роль активной хирургической тактики при забрюшинной липосаркоме. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2021, Т. 11. С. 5. <https://doi.org/10.17116/hirurgia20211115>
10. J. Spencer Liles, Ching-Wei D. Tzeng, Joshua J. Short, Peter Kulesza, Martin J. Heslin Retroperitoneal and intra-abdominal sarcoma. *Current problems in surgery*. 2009, Т. 6. № 46. pp. 445-503. <https://doi.org/10.1067/j.cpsurg.2009.01.004>
11. Давыдов М. М., Мачаладзе З.О. Саркомы торако-абдоминальной локализации (современная стратегия хирургического лечения). *Вестник РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН*. 2015, Т. 26. № 1. С. 3-14.
12. Sylvie Bonvalot, Michel Rivoire, Marine Castaing, Eberhard Stoeckle, Axel Le Cesne, Jean Yves Blay, Agnès Laplanche. Primary retroperitoneal sarcomas: a multivariate analysis of surgical factors associated with local control. *J Clin Oncol*. 2009, Т. 27. № 1. pp. 31-7. <https://doi.org/10.1200/JCO.2008.18.0802>

### References:

1. Stilidi I. S., Bolotskij V.I., Ogorodnikova E.V., Nered S.N. Results of radical and palliative surgical interventions in retroperitoneal non-organ

liposarcomas. *Palliative medicine and rehabilitation*. 2011. No. 2. pp. 9-12. (In Russ.)

2. Volkov A. Yu., Nered S. N., Lyubchenko L. N. Retroperitoneal non-organ liposarcomas: a modern view of the problem. *Siberian Oncological Journal*. 2019, vol. 18. No. 5. pp. 86-96. (In Russ.) <https://doi.org/10.21294/1814-4861-2019-18-5-86-96>

3. Evans H. L. Liposarcoma a study of 55 cases with a reassessment of its classification. *The American journal of surgical pathology*. 1979, T. 3. № 6. pp. 507-524. <https://doi.org/10.1097/00000478-197912000-00004>

4. Matthysens L. E., Creyten D., Ceelen W. P. Retroperitoneal liposarcoma: current insights in diagnosis and treatment. *Frontiers in surgery*. 2015, T. 2. p. 4. <https://doi.org/10.3389/fsurg.2015.00004>

5. Thomas D. M., O'Sullivan B., Gronchi A. Current concepts and future perspectives in retroperitoneal soft-tissue sarcoma management. *Expert review of anticancer therapy*. 2009, T. 9. №. 8. pp. 1145-1157. <https://doi.org/10.1586/era.09.77>

6. Mansfield S. A., Pollock R. E., Grignol V. P. Surgery for abdominal well-differentiated liposarcoma. *Current Treatment Options in Oncology*. 2018. T. 19. pp. 1-8. <https://doi.org/10.1007/s11864-018-0520-6>

7. Zhang W. D., Liu D.R., Que R.S., Zhou C.B., Zhan C.N., Zhao J.G., Chen L.I. Management of retroperitoneal liposarcoma: A case report and review of the literature. *Oncology letters*. 2015, T. 10. №. 1. pp. 405-409. <https://doi.org/10.3892/ol.2015.3193>

8. Rachman Y., Hardja Y. Giant retroperitoneal liposarcoma: a case report. *International Journal of Surgery Case Reports*. 2022, T. 97. <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2022.107465>

9. Volkov A. Ju., Nered S.N., Kozlov N.A., Stilidi I.S., Arhiri P.P., Antonova E.Ju., Privezencev S.A. The role of active surgical tactics in retroperitoneal liposarcoma. *Surgery. Journal. NO Pirogov*. 2021, vol. 11. p. 5. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/hirurgia20211115>

10. J. Spencer Liles, Ching-Wei D. Tzeng, Joshua J. Short, Peter Kulesza, Martin J. Heslin Retroperitoneal and intra-abdominal sarcoma. *Current problems in surgery*. 2009, T. 6. №. 46. pp. 445-503. <https://doi.org/10.1067/j.cpsurg.2009.01.004>

11. Davydov M. M., Machaladze Z. O. Sarcomas of thoraco-abdominal localization (modern strategy of surgical treatment). *Bulletin of the RONS im. NN Blokhina RAMS*. 2015, vol. 26. No. 1. pp. 3-14. (In Russ.)

12. Sylvie Bonvalot, Michel Rivoire, Marine Castaing, Eberhard Stoeckle, Axel Le Cesne, Jean Yves Blay, Agnès Laplanche. Primary retroperitoneal sarcomas: a multivariate analysis of surgical factors associated with local control. *J Clin Oncol*. 2009, T. 27. №. 1. pp. 31-7. <https://doi.org/10.1200/JCO.2008.18.0802>

#### Сведения об авторах:

**Агаджанов Вадим Гамлетович** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры Факультетской хирургии №2 им. Г.И.Лукомского ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет), 119991, ул. Трубецкая, д. 8, стр.2, Москва, Россия, e-mail: agadjanov@mail.ru; ORCID: 0000-0002-4068-8431

**Хоробрых Татьяна Витальевна** – доктор медицинских наук, профессор РАН, заведующий кафедрой Факультетской Хирургии

№2 им. Г.И.Лукомского ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет), 119991, ул. Трубецкая, д. 8, стр.2, Москва, Россия, e-mail: horobryh68@list.ru, ORCID: 0000-0001-5769-5091

**Чантурия Мамука Отариевич** – кандидат медицинских наук, заведующий хирургическим отделением Университетской клинической больницы №4 ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет), 119991, ул. Доватора, д. 15, стр.2, Москва, Россия, e-mail: chanturiiam@mail.ru, ORCID: 0009-0001-3390-1388

**Гандыбина Елена Геннадьевна** – доцент кафедры факультетской хирургии №2 им. Г.И.Лукомского ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет), 119991, ул. Трубецкая, д. 8, стр.2, Москва, Россия, e-mail: alzas2007@rambler.ru, ORCID: 0000-0002-6765-5154

**Паталова Алла Рубеновна** – доцент кафедры факультетской хирургии №2 им. Г.И.Лукомского ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет), 119991, ул. Трубецкая, д. 8, стр.2, Москва, Россия, e-mail: alisamay2000@mail.ru, ORCID: 0000-0003-2965-3091

**Гогохия Тристан Ражденович** – ассистент кафедры факультетской хирургии №2 им. Г.И.Лукомского ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет), 119991, ул. Трубецкая, д. 8, стр.2, Москва, Россия, e-mail: gogokhia\_t\_r@staff.sechenov.ru, ORCID: 0000-0003-2125-693X

**Хусаинова Нелли Ринатовна** – студентка Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет), 119991, ул. Трубецкая, д. 8, стр.2, Москва, Россия, e-mail: khusainova.n.r@mail.ru, ORCID: 0000-0002-3695-0847

#### Information about the authors:

**Vadim Gamletovich Agadzhyanov** – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Faculty Surgery Department, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), 119991, 8/2, Trubetskaya street, Moscow, Russia, e-mail: agadjanov@mail.ru, ORCID: 0000-0002-4068-8431

**Tatiana Vitalievna Khorobrykh** – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Faculty Surgery #2, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), 119991, 8/2, Trubetskaya street, Moscow, Russia, e-mail: horobryh68@list.ru, ORCID: 0000-0001-5769-5091

**Mamuka Otariyevich Chanturia** – Candidate of Medical Sciences, Head of the surgery department, University clinical hospital #4 I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), 119991, 15/2, Dovatora street, Moscow, Russia, e-mail: chanturiiam@mail.ru, ORCID : 0009-0001-3390-1388

**Elena Gennadievna Gandibina** – Associate Professor, Faculty Surgery Department, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), 119991, 8/2, Trubetskaya street, Moscow, Russia, e-mail: alzas2007@rambler.ru, ORCID: 0000-0002-6765-5154

**Alla Rubenovna Patalova** – Associate Professor, Faculty Surgery Department, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), 119991, 8/2, Trubetskaya street, Moscow, Russia, e-mail: alisamay2000@mail.ru, ORCID: 0000-0003-2965-3091

**Tristan Razhdenovich Gogokhia** – Assistant at the Faculty Surgery Department, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), 119991, 8/2, Trubetskaya street, Moscow, Russia, e-mail: gogokhia\_t\_r@staff.sechenov.ru, ORCID: 0000-0003-2125-693X

**Nelli Rinatovna Khusainova** – student of N.V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) 119991, 8/2, Trubetskaya street, Moscow, Russia, e-mail: khusainova.n.r@mail.ru, ORCID: 0000-0002-3695-0847

## ОНКОЛОГИЯ



<https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-3-104-115>

УДК 616-006.6

© Серебрянская М.В., Герасимов С.С., Бузиашвили Ю.И., Пузенко Д.В., Абдулахатов Ж.У., Кононец П.В., 2023

Оригинальная статья / Original article

### СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ РАКОМ ЛЁГКОГО С СОПУТСТВУЮЩЕЙ ИБС ПОСЛЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ МИОКАРДА И БОЛЬНЫХ РАКОМ ЛЁГКОГО БЕЗ ИБС

М.В. СЕРЕБРЯНСКАЯ<sup>1</sup>, С.С. ГЕРАСИМОВ<sup>1</sup>, Ю.И. БУЗИАШВИЛИ<sup>2</sup>, Д.В. ПУЗЕНКО<sup>3</sup>, Ж.У. АБДУЛАХАТОВ<sup>1</sup>, П.В. КОНОНЕЦ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России. Москва, Россия

<sup>2</sup>Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» Минздрава России. Москва, Россия

<sup>3</sup>Факультет дополнительного профессионального образования Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова» Минздрава России. Москва, Россия

#### Резюме

**Введение.** Целесообразность выполнения профилактической реваскуляризации миокарда при планировании хирургического лечения больных раком лёгкого с ИБС и на сегодняшний день остаётся предметом дискуссий.

**Цель исследования:** сравнить непосредственные и отдаленные результаты хирургического лечения больных раком лёгкого с сопутствующей ИБС, по поводу которой была выполнена профилактическая реваскуляризация миокарда, с оперированными больными раком лёгкого без ИБС.

**Материалы и методы.** В исследование включены 134 пациента, оперированные по поводу рака лёгкого (126/94,0 % мужчин и 8/6,1 % женщин), средний возраст составил 63,9 года (от 36 до 81). Основная группа больных: 63 (47 %) пациента с сопутствующей ИБС, по поводу которой была выполнена профилактическая реваскуляризация миокарда, контрольная группа: 71 (53 %) больной без сопутствующей ИБС (или с ИБС, не требующей профилактической реваскуляризации).

**Результаты.** Частота развития послеоперационных осложнений в основной и контрольной группах составила 33,3 % (21/63) и 25,4 % (18/71) ( $p=0,453$ ), а летальность 1,6 % (1/63) и 4,2 % (3/71) ( $p=0,385$ ), соответственно. Периоперационный инфаркт миокарда в основной группе зафиксирован в 3,2 % (2/63) с летальным исходом в 1,6 % (1/63), а в контрольной группе – 0 % (0/71) ( $p=0,137$ ;  $p=0,291$ ).

Общая 1-, 3-х, и 5-летняя выживаемость в основной группе составила 81,7 %; 67,6 %; 50,0 %, а в контрольной – 86,8 %, 62,5 %, 53,8 % ( $p=0,750$ ), соответственно.

**Выводы.** Выполнение профилактической реваскуляризации миокарда у больных раком лёгкого позволило достичь сопоставимых непосредственных и отдаленных результатов хирургического лечения больных РЛ с сопутствующей ИБС и без неё.

**Ключевые слова:** рак лёгкого, ишемическая болезнь сердца.

**Конфликт интересов:** отсутствует.

**Для цитирования:** Серебрянская М.В., Герасимов С.С., Бузиашвили Ю.И., Пузенко Д.В., Абдулахатов Ж.У., Кононец П.В. Сравнительный анализ результатов хирургического лечения больных раком лёгкого с сопутствующей ИБС после профилактической реваскуляризации миокарда и больных раком лёгкого без ИБС. *Московский хирургический журнал*, 2023. № 3. С. 104–115. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-3-104-115>

**Вклад авторов:** Серебрянская М.В. – анализ литературы, лечение пациентов, включенных в исследование, статистический анализ данных, подготовка к публикации, Герасимов С.С. – лечение пациентов, включенных в исследование, анализ литературы, научная редакция, подготовка к публикации, Бузиашвили Ю.И. – научная редакция, подготовка к публикации, Пузенко Д.В. – научная редакция, подготовка к публикации, Абдулахатов Ж.У. – подготовка к публикации, Кононец П.В. – лечение пациентов, включенных в исследование, научная редакция, подготовка к публикации.



## COMPARATIVE ANALYSIS OF THE RESULTS OF SURGICAL TREATMENT FOR PATIENTS WITH LUNG CANCER AND CONCOMITANT CORONARY HEART DISEASE AFTER PROPHYLACTIC MYOCARDIAL REVASCULARIZATION AND FOR PATIENTS WITH LUNG CANCER WITHOUT CAD

MARINA V. SEREBRYANSKAYA<sup>1</sup>, SERGEY S. GERASIMOV<sup>1</sup>, YURI I. BUZIASHVILI<sup>2</sup>, DMITRY V. PUZENKO<sup>3</sup>, ZHONIBEK U. ABDULAHATOV<sup>1</sup>, PAVEL V. KONONETS<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Federal State Budgetary Institution "N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology" of the Ministry of Health of the Russian Federation. Moscow, Russia

<sup>2</sup>Federal State Budgetary Institution "A.N. Bakulev National Medical Research Center for Cardiovascular Surgery" of the Ministry of Health of the Russian Federation. Moscow, Russia

<sup>3</sup>Faculty of Additional professional education of the Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov" of the Ministry of Health of Russia. Moscow, Russia

### Abstract

**Introduction.** Objective. The feasibility of prophylactic myocardial revascularization in planning non-cardiac surgical interventions remains as a subject of debate today.

**Purpose of the study.** To compare the immediate and long-term results of surgical treatment of patients with lung cancer with concomitant CAD, when prophylactic myocardial revascularization was performed, with operated patients with lung cancer without CAD.

**Materials and methods.** The study included 134 patients operated on for lung cancer, 126 (94,0 %) men and 8 (6,1 %) women, the mean age was 63,9 years (from 36 to 81). Of these, the main group: 63 (47 %) patients with concomitant CAD, when prophylactic myocardial revascularization was performed, and the control group: 71 (53 %) patients without concomitant CAD (or who does not need prophylactic revascularization).

**Results:** the incidence of postoperative complications in the main and control groups was 33,3 % (21/63) and 25,4 % (18/71) ( $p=0,453$ ), and mortality was 1,6 % (1/63) and 4,2 % (3/71) ( $p=0,385$ ), respectively. Perioperative myocardial infarction in the main group was registered in 3,2 % (2/63) with a fatal outcome in 1,6% (1/63), and in the control group it was 0 % (0/71) ( $p=0,137$ ;  $p=0,291$ ).

The overall 1-, 3-, and 5-year survival of radically operated patients in the main group was 81,7%; 67,6%; 50,0%, and in the control group – 86,8 %, 62,5 %, 53,8 % ( $p=0,750$ ), respectively.

**Conclusions.** Prophylactic myocardial revascularization in patients with lung cancer allowed achieving comparable immediate and long-term results of surgical treatment of patients with lung cancer with concomitant coronary artery disease and without it.

**Key words:** lung cancer, ischemic heart disease.

**Conflict of interests:** none.

**For citation:** Serebrianskaya M.V., Gerasimov S.S., Buziashvili Yu.I., Puzenko D.V., Abdulakhatov Zh.U., Kononets P.V. Comparative analysis of the results of surgical treatment of patients with lung cancer with concomitant coronary artery disease after preventive myocardial revascularization and lung cancer patients without coronary artery disease. *Moscow Surgical Journal*, 2023, № 3, pp. 104–115. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-3-104-115>

**Contribution of the authors:** Serebrianskaya M.V. – literature analysis, treatment of patients included in the study, statistical analysis, preparation for publication, Gerasimov S.S. – treatment of patients included in the study, literature analysis, scientific editorial, preparation for publication, Buziashvili Yu.I. – scientific editorial, preparation for publication, Puzenko D.V. – scientific editorial, preparation for publication, Abdulakhatov Zh.U. – preparation for publication, Kononets P.V. – treatment of patients included in the study, literature analysis, scientific editorial, preparation for publication.

### Введение

Целесообразность выполнения профилактической реваскуляризации миокарда при планировании внесердечных оперативных вмешательств по-прежнему остается предметом дискуссий, особенно при стабильных формах ИБС. Так, например, целый ряд клинических исследований и рекомендаций указывают на высокую эффективность выполненного КШ или стентирования коронарных артерий по поводу острого коронарного синдрома (ОКС), нестабильной стенокардии и инфаркта миокарда в профилактике развития периоперационного ИМ при выполнении последующих внесердечных оперативных вмешательств. В то же время, согласно данным метаанализов, опубликованных в последние годы, проведение современной консервативной

кардиотропной терапии по поводу стабильных форм ИБС (с низкими и умеренными рисками возникновения больших и малых коронарных событий) позволяет добиться тех же результатов, что и выполнение хирургической профилактической реваскуляризации миокарда, однако сравнительный анализ результатов лечения пациентов, страдающих онкологическими заболеваниями (в том числе раком лёгкого), в них не представлен [1–3].

На сегодняшний день в клинической практике для принятия решения о необходимости выполнения профилактической реваскуляризации миокарда в основном руководствуются рекомендациями Европейского общества кардио-торакальных хирургов (2018 г.), Американской ассоциации кардиологов (2021 г.), Европейского общества кардиологов и анестезио-

логов (2014 и 2022 гг.). В данных рекомендациях отражены особенности выбора метода реваскуляризации миокарда в зависимости от объема поражения коронарного русла и функционального статуса пациента, принципы сопроводительной антитромботической терапии в периоперационном периоде, факторы, которые могут влиять на периоперационные риски развития сердечно-сосудистых осложнений, в том числе у онкологических больных. Однако в рекомендациях не учитываются все возможные особенности развития онкологического заболевания, варианты не только хирургического, но и комбинированного либо комплексного лечения, вероятность осложненного течения опухолевого процесса, отсутствуют показания к выполнению симультанных операций, в том числе у больных раком лёгкого [4–7].

Оценка эффективности профилактической реваскуляризации миокарда у оперированных больных раком лёгкого в литературе представлена в целом ряде публикаций. В большинстве исследований отражены результаты выполненных только симультанных операций, либо в сравнении с поэтапной хирургической тактикой. В одних работах указывается на отсутствие значимой разницы в полученных результатах, а в других подчеркивается большая травматичность симультанных операций, особенно при использовании искусственного кровообращения, когда частота развития осложнений может достигать 79,2 %, а летальность 20,8 %. Но при этом, согласно суммарным данным литературы, частота развития инфаркта миокарда и летальность от него в периоперационном периоде у больных, оперированных по поводу рака лёгкого после профилактической реваскуляризации миокарда, не превышает в среднем 1,8 % и 1,0 % соответственно [8–13].

Публикации последних лет указывают на сопоставимость результатов симультанных операций, выполненных по поводу рака лёгкого и сопутствующей ИБС без искусственного кровообращения, с операциями, произведенными только по поводу рака лёгкого. Однако, например, китайскими коллегами при выполнении симультанных операций отмечен больший объем кровопотери, увеличение продолжительности оперативного вмешательства и длительности дренирования, числа установленных дренажей, более тяжелое течение послеоперационного периода с большим числом осложнений и временем пребывания пациентов в отделении реанимации и стационаре. Однако частота развития периоперационного инфаркта миокарда составляла 2,6 % (1/38) без летальных исходов по данным Wang Z. (2021 г.) либо ИМ полностью отсутствовал в структуре послеоперационных осложнений согласно публикации Li Z. (2019 г.). Но данные работы построены на анализе лишь небольшого числа оперированных больных – 20 и 38 соответственно [14, 15].

Сравнение результатов хирургического лечения больных раком лёгкого с сопутствующей ИБС после профилактической реваскуляризации миокарда при поэтапной тактике с пациентами, оперированными только по поводу рака лёгкого,

нам удалось обнаружить лишь в одном исследовании Ciriaco P. и др., 2002 г., с включением 50-ти больных РЛ, из которых 19-ти была выполнена профилактическая реваскуляризация миокарда по поводу критического поражения русла при ИБС. После предварительной реваскуляризации миокарда и хирургического лечения РЛ периоперационные осложнения (после второго этапа) развились в 21 % случаев без летальных исходов; в контрольной же группе, осложнения возникли в 35%, двое больных умерли (один пациент погиб на операционном столе после пневмонэктомии справа, в связи с развитием интраоперационной аритмии; второй пациент умер на 29-ые сутки от ОИМ). Однако, ограниченный объем выборки, методика стратификации коронарного риска у этих больных, не позволяют сделать однозначные выводы относительно стратегии хирургического лечения больных раком лёгкого с сопутствующей ИБС [16].

Таким образом, минимальное число публикаций, посвященных сравнительному анализу результатов хирургического лечения больных раком лёгкого с сопутствующей ИБС, по поводу которой была выполнена профилактическая реваскуляризация миокарда, с пациентами, оперированными только по поводу рака лёгкого, стало причиной данного исследования, основанного на накопленном опыте ФГБУ “НМИЦ онкологии имени Н.Н. Блохина” Минздрава России совместно с ведущими сердечно-сосудистыми хирургическими клиниками Российской Федерации.

### Материалы и методы

В ретроспективное когортное исследование включено 134 пациента, оперированных по поводу рака лёгкого, из которых 126 (94,0 %) мужчин и 8 (6,1%) женщин в возрасте от 36 до 81 года (средний возраст составил 63,9 лет). Из них было 63 (47 %) пациента (основная группа) с сопутствующей ИБС (с клинически и гемодинамически значимыми стенозами коронарных артерий – 75 % и более), по поводу которой была выполнена профилактическая реваскуляризация миокарда, и 71 (53 %) больной (контрольная группа) без клинически и гемодинамически значимой сопутствующей ИБС (не требовавшей профилактической реваскуляризации).

Характеристика сопутствующей ИБС в основной и контрольной группах представлена в таблице 1.

Для выявления и определения показаний к выполнению профилактической реваскуляризации миокарда у пациентов с сопутствующей ИБС у всех больных раком лёгкого проводился тщательный сбор жалоб и анамнеза с учетом факторов риска ИБС, всем выполнялись электрокардиографическое исследование, ЭХО-КГ, по показаниям – нагрузочные пробы, перфузионная динамическая сцинтиграфия миокарда и коронароангиография с измерением ФРК (фракционного резерва кровотока). При выявлении гемодинамически (по

данным ФРК) и перфузионно (по данным ПЭТ-КТ) значимых стенозов коронарных артерий выполнялась профилактическая реваскуляризация миокарда. Алгоритм выявления сопутствующей ИБС (при обследовании больных, включенных в наше исследование) и определения показаний к выполнению профилактической реваскуляризации миокарда представлен на рисунке 1.

Таблица 1

Характеристики сопутствующей ИБС у оперированных больных раком лёгкого

Table 1

Characteristics of concomitant coronary artery disease in operated patients with lung cancer

Характеристика ИБС Characteristics of coronary artery disease	Число больных (n=134) Number of patients (n=134)		Значение «р» «p» value
	Основная группа (n=63) Main group (n=63)	Контрольная группа (n=71) Control group (n=71)	
ББИМ/Painless myocardial ischemia	33,3 % (21)	0	<0,001
Нестабильная стенокардия/ Unstable angina pectoris	12,6 % (8)	0	0,007
Стенокардия напряжения/ Angina pectoris I ФК/I FC	0	2,8 % (2)	0,161
II ФК/II FC	14,3 % (9)	1,4 % (1)	<0,009
III ФК/III FC	27,1 % (17)	0	<0,001
III-IV ФК/III-IV FC	9,5 % (6)	0	0,017
ББИМ + стенокардия напряжения II ФК / Painless myocardial ischemia + II FC	3,2 % (2)	0	0,161
ИМ в анамнезе / MI in the anamnesis	55,5 % (35)	4,2 % (3)*	<0,001
Реваскуляризация миокарда в анамнезе / History of myocardial revascularization	11,1 % (7)	5,6 % (4)*	0,386

\*без клинически значимых проявлений по данным инструментальных исследований. ИБС – ишемическая болезнь сердца, ББИМ – безболевого ишемия миокарда, ФК- функциональный класс, ИМ- инфаркт миокарда.

\*without clinically significant manifestations according to instrumental studies. IHD – ischemic heart disease, FC – functional class, MI – myocardial infarction.

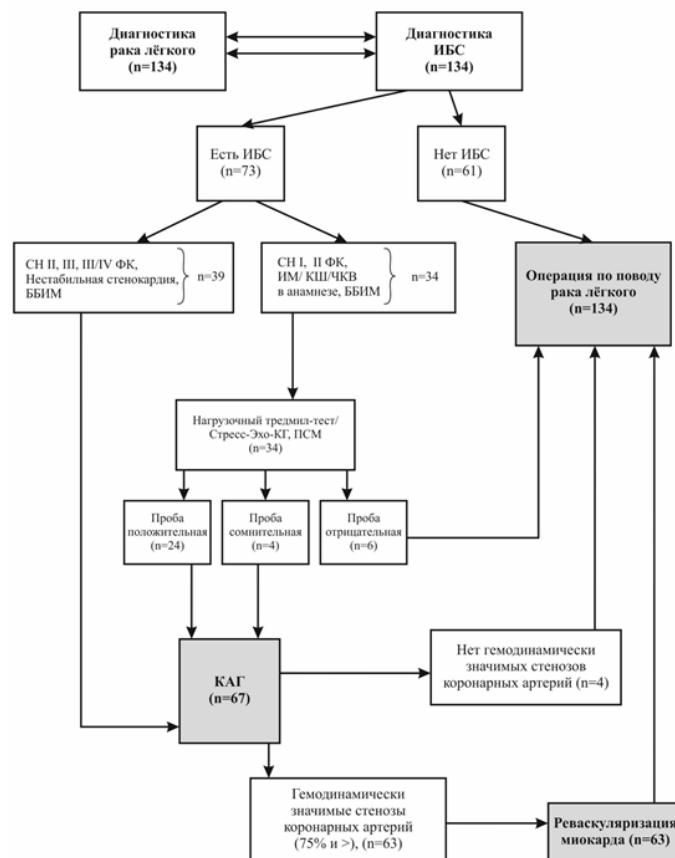


Рис. 1. Алгоритм выявления сопутствующей ИБС и показаний к выполнению профилактической реваскуляризации миокарда у больных раком лёгкого

Fig. 1. Algorithm for identifying concomitant coronary artery disease and indications for prophylactic myocardial revascularization in patients with lung cancer

ИБС – ишемическая болезнь сердца, ИМ – инфаркт миокарда, СН- стенокардия напряжения, ФК – функциональный класс, КШ – коронарное шунтирование, ЧКВ –чрескожное коронарное вмешательство, ББИМ – безболевого ишемия миокарда, КАГ – коронароангиография, стресс-эхо-КТ – стресс-эхокардиография, ПСМ – перфузионная сцинтиграфия миокарда.

IHD – ischemic heart disease, MI – myocardial infarction, UA – unstable angina pectoris, FC- CABG coronary artery bypass grafting, PCI percutaneous coronary intervention, BBIM – painless myocardial ischemia, CAG – coronary angiography, stress echo-KG – stress echo cardiography, PSM – myocardial perfusion scintigraphy.

Анализируемые нами группы были статистически сопоставимы по полу, возрасту, стадии заболевания, клинко-анатомической форме, морфологическому строению рака лёгкого, объёмам выполненных операций, числу комбинированных оперативных вмешательств, проведенному комбинированному лечению, коморбидности и по длительности наблюдения за пациентами в отдаленные сроки 5 лет и более (табл. 2).

Таблица 2  
Критерии сопоставления основной и контрольной групп  
Table 2  
Criteria for comparing the main and control groups

Показатели Indicators	Основная группа (n=63) Main group (n=63)	Контрольная группа (n=71) Control group (n=71)	Значение «р» «p» value
<b>Пол/Gender</b>			
М/male	95,2 % (60)	93,0 % (66)	p= 0,923
Ж/female	4,6 % (3)	7 % (5)	p= 0,601
<b>Возраст /Age</b>			
18-44	0 %	1,4 % (1)	p=0,320
45-59	23,8 % (15)	32,4 % (23)	p=0,410
60-74	71,4 % (45)	63,4 % (45)	p=0,662
75-90	4,8 % (3)	2,8 % (2)	p=0,569
<b>Стадия/Stage</b>			
I ст	36,5 % (23)	26,8 % (19)	p=0,381
II ст	27,0 % (17)	31,0 % (22)	p=0,706
III ст	36,5 % (23)	42,2 % (30)	p=0,655
<b>Клинико-анатомическая форма/ Clinical and anatomical form</b>			
Периферический /peripheral	69,8% (44)	56,3% (40)	p=0,441
Центральный/ central	30,2% (19)	43,7% (31)	p=0,274
<b>Комбинированное лечение/Combination treatment</b>			
Неоадъювантное/neoadjvant	12,7 % (8)	8,5 % (6)	p=0,471
Адъювантное/ adjuvant	12,7 % (8)	18,3 % (13)	p=0,466
Всего / total including	25,4 % (16)	26,8 % (19)	p=0,891
<b>Наблюдение 5 лет и более/ Observation for patients for 5 years or more</b>			
	80,6 % (50/62)	86,7 % (59/68)	p=0,779

\*стадия рака лёгкого установлена по результатам морфологического исследования удаленного послеоперационного материала.

\*The stage of lung cancer was established based on the results of morphological examination of the removed postoperative material.

М – мужской пол, Ж – женский пол.

Морфологический вариант опухоли лёгкого у большинства пациентов соответствовал аденокарциноме и плоскоклеточному раку: в основной группе в 52,4 % (33/63) и 41,3 % (26/63) наблюдений, а в контрольной – 46,5 % (33/71) и 49,3 % (35/71) соответственно. Нейроэндокринные опухоли (НЭО) выявлены

у 6,3 % (4/63) больных основной группы (мелкоклеточный рак у 2-х, крупноклеточный рак и нейроэндокринная опухоль G3 – по одному наблюдению) и у 2,8 % (2/71) пациентов контрольной (атипичный карциноид, мелкоклеточный рак), недифференцированный рак зафиксирован только в контрольной группе, составив 1,4 % (1/71) (согласно классификации ВОЗ 2022 г.) (рис. 2).

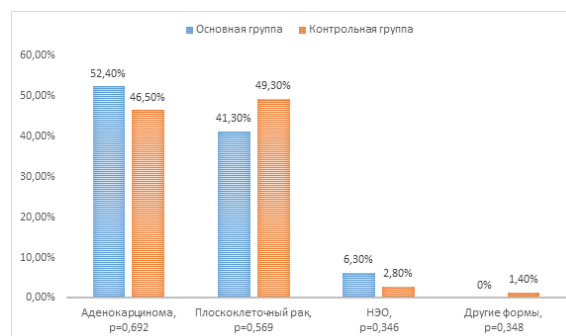


Рис. 2. Морфологическое строение рака лёгкого в основной и контрольной группах

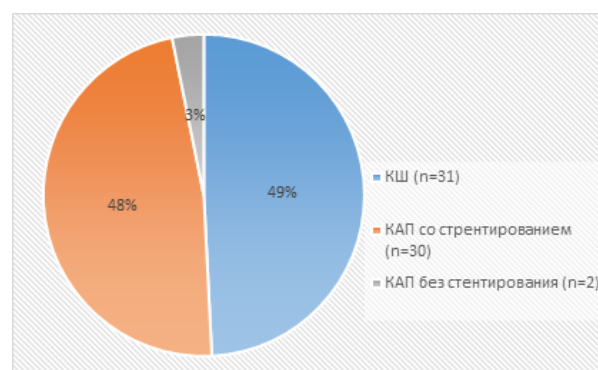
Fig. 2. Morphological structure of lung cancer in the main and control groups

НЭО- нейроэндокринные опухоли.

NETs-neuroendocrine tumors.

Сопоставимость показателей коморбидности в исследуемых группах больных оценивалась с помощью индекса Чарлсона. Целью использования данного индекса было оценено соотношение групп по уровню сопутствующей патологии, без прогнозирования хирургических рисков или 10-летнего прогноза выживаемости у пациентов (табл. 3).

Варианты выполненной профилактической реваскуляризации миокарда у пациентов основной группы представлены на рисунке 3.



КШ - коронарное шунтирование, КАП - коронароангиопластика.

Рис. 3. Варианты реваскуляризации миокарда у больных раком лёгкого с сопутствующей ИБС

Fig. 3. Variants of myocardial revascularization in patients with lung cancer and concomitant coronary artery disease

Таблица 3  
Коморбидность у больных раком лёгкого согласно индексу



Чарлсона

Table 3

Comorbidity in patients with lung cancer according to the Charlson index

Сопутствующая патология Comorbidity	Индекс Чарлсона (баллы) Charleson Index (points)		
	Основная группа Main group	Контрольная группа Control group	Значение «р» «p» value
<i>1 балл/1 point</i>			
Сахарный диабет/ Diabetes mellitus	17	11	0,148
Хроническое заболевание лёгких/ Chronic lung disease	31	35	0,983
Цереброваскулярные заболевания/ Cerebrovascular diseases	9	4	0,465
Язвенная болезнь желудка/ ДПК / Gastric ulcer/Duodenal ulcer	11	19	0,273
Легкое поражение печени/ Mild liver damage	15	13	0,482
Заболевания соединительной ткани/ Connective tissue diseases	0	1	0,349
<i>2 балла/2 points</i>			
Умеренная или тяжелая болезнь почек/ Moderate or severe kidney disease	4	10	0,175
Сахарный диабет с поражением органов/ Diabetes mellitus with organ damage	2	0	0,133
Злокачественная опухоль без метастазов/ Malignant tumor without metastases	126	142	0,728
<i>Возраст пациента/ Patient's age</i>			
40-49 лет – 1 балл / 40-49 years – 1 point	1	2	0,640
50-59 лет – 2 балла / 50-59 years – 2 points	28	38	0,489
60-69 лет – 3 балла / 60-69 years – 3 points	105	96	0,167
70-79 лет – 4 балла / 70-79 years – 4 points	56	64	0,973
80-89 лет – 5 баллов / 80-89 years – 5 points	5	5	0,842
<b>Среднее количество баллов: The average number of points:</b>	<b>6,5 (~7) баллов 6,5 (~7) points</b>	<b>6,7 (~7) баллов 6,7 (~7) points</b>	<b>0,896</b>

ДПК – двенадцатиперстная кишка.

Объемы оперативных вмешательств, выполненных по поводу рака лёгкого, представлены на рисунке 4.

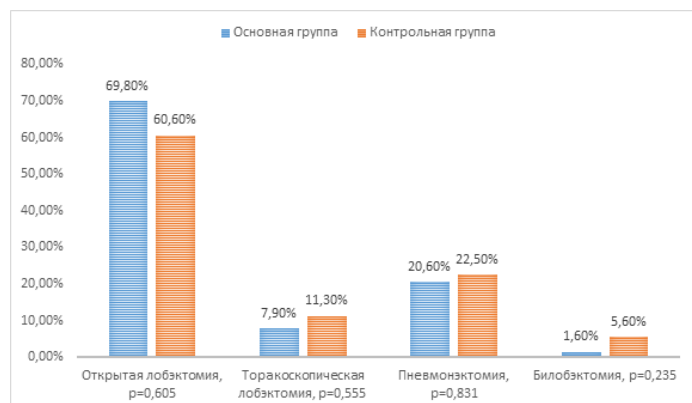


Рис. 4. Объемы оперативных вмешательств, выполненных по поводу рака лёгкого

Fig. 4. Surgical interventions performed for lung cancer

Симультанные операции выполнены 5-ти (7,9 %) пациентам, 2-м из которых КИШ произведено без применения искусственного кровообращения. Коронарное шунтирование сочеталось с лобэктомией в 3-х наблюдениях либо пневмонэктомией у 2-х пациентов.

В контрольной группе все операции выполнены в радикальном объёме. В основной группе у одного пациента по данным планового послеоперационного морфологического исследования выявлено наличие опухолевых клеток по линии резекции бронха (R1). Обязательным этапом хирургического лечения рака лёгкого была ипсилатеральная медиастинальная лимфодиссекция.

Комбинированные операции выполнены у 4-х (6,3 %) пациентов основной и 3-х (4,2 %) – контрольной группы (p=0,601). В основной группе пневмонэктомия сочеталась с циркулярной резекцией бифуркации трахеи, резекцией верхней полой вены и перикарда у одного больного либо с резекцией перикарда и диафрагмального нерва у другого. Лобэктомия была произведена с резекцией грудной стенки в двух наблюдениях. В контрольной группе верхняя лобэктомия справа была выполнена с резекцией средней доли, перикарда, диафрагмального нерва у одного больного либо с резекцией S6 нижней доли и лёгочной артерии у другого, а пневмонэктомия сочеталась с резекцией перикарда, предсердия и блуждающего нерва.

При поэтапной тактике интервал между реваскуляризацией миокарда и операций по поводу рака лёгкого составил от 9 до 320 дней, в среднем – 78,2 дня. Увеличение временного отрезка между этапами было обусловлено низкой комплаентностью пациентов к подготовке и выполнению внесердечной операции в кратчайшие сроки.

Для описания качественных признаков использовались абсолютные и относительные показатели. Достоверность различий в группах рассчитывалась по критерию Стьюдента. Статистически значимым принималось различие при  $p < 0,05$ . Анализ отдаленных результатов лечения всех пациентов, вклю-

ченных в исследование, осуществлялся методом Kaplan-Meier с помощью программы «Statistica 10».

## Результаты

### Непосредственные результаты.

Частота развития послеоперационных осложнений в основной и контрольной группах составила 33,3 % (21/63) и 25,4 % (18/71) (p=0,453), а летальность – 1,6 % (1/63) и 4,2 % (3/71) (p=0,385) соответственно. При выполнении симультанных операций эти показатели составили 60 % (3/5) и 0 % (0/5), а после операций по поводу рака лёгкого и предварительной реваскуляризации миокарда (поэтапная тактика), эти показатели составили 27,6 % (16/58) и 1,7 % (1/58), что было также сопоставимо с результатами контрольной группы – 25,4 % (18/71) (p=0,828) и 4,2 % (3/71) (p=0,429) соответственно.

Частота развития периоперационного инфаркта миокарда в основной группе в целом составила 4,8 % (3/63) с летальным исходом в 1,6 % (1/63), а в контрольной – 0 % (0/71) (p=0,070; p=0,291). В основной группе на сердечно-сосудистом этапе зафиксировано развитие инфаркта миокарда при выполнении коронарного стентирования, осложненного диссекцией интимы, что составило 1,6 % (1/63). Осложнение было купировано рестентированием. При выполнении операций по поводу рака лёгкого периоперационный ИМ был отмечен в 3,2 % (2/63) наблюдений, с летальным исходом в 1,6 % (1/63), что было также сопоставимо с контрольной группой – 0 % (0/71) (p=0,137; p=0,291).

В структуре развившихся осложнений в основной и контрольной группах лидировали нарушения ритма сердца (II ст. по Clavien-Dindo), составившие 28,1 % (9/32) и 25 % (6/24) (p=0,628), пневмония (II ст. по Clavien-Dindo) 12,5 % (4/32) и 20,8 % (5/24) (p=0,477) и тромбоз вен нижних конечностей (II ст. по Clavien-Dindo) 9,5 % (3/32) и 20,8 % (5/24) (p=0,297) соответственно. Инфаркт миокарда (IVa ст./V ст. по Clavien-Dindo) и дисциркуляторная энцефалопатия (II ст. по Clavien-Dindo) были зафиксированы только в основной группе и составили по 9,4 % (3/32), что было сопоставимо с результатами контрольной группы – 0 % (0/24) (p=0,141).

Другие осложнения были представлены дважды или однократно. В основной группе однократно были зафиксированы послеоперационное кровотечение (IIIb ст. по Clavien-Dindo), хилоторакс (IIIb ст.), спонтанный пневмоторакс (IIIa ст.), несостоятельность швов культи бронха (IIIa ст.), ОЧН (II ст.), отёк единственного лёгкого (II ст.), тромбоз внутренней яремной вены (II ст.), нагноение послеоперационной раны (II ст.), нейропатия малоберцового нерва (II ст.) и нестабильность грудины (IIIa ст.), что составило по 3,1 % (1/32). В контрольной группе дважды зафиксированы послеоперационное кровотечение (IIIb ст. по Clavien-Dindo) и ОНМК (IVa ст.), что составило по 8,3 % (2/24), а однократно – ТЭЛА (IVa ст.), эмпиема плевры (V ст.), ОРДС (V ст.) и острая ишемия левой нижней конеч-

ности 2b ст (II ст. по Clavien-Dindo) – по 4,2 % (1/24). Разница в частоте развития осложнений в основной и контрольной группах была также статистически не значима ( $p > 0,11$ ).

Хирургические осложнения чаще зафиксированы в основной группе: 18,8 % (6/32) против 12,5 % (3/24) в контрольной ( $p=0,591$ ), по поводу которых были выполнены экстренные оперативные вмешательства в 12,5 % (5/32) и 8,3 % (2/24) ( $p=0,470$ ) наблюдений соответственно.

Если в основной группе причиной летального исхода в послеоперационном периоде был инфаркт миокарда, то в контрольной группе – ОРДС, дыхательная недостаточность у одного пациента; пневмония оперированного лёгкого, эмпиема плевры у другого, и двусторонняя пневмония у третьего.

Суммарные данные о тяжести развившихся осложнений согласно классификации Clavien-Dindo в основной и контрольной группах представлены в таблице 4.

Таблица 4  
Тяжесть развившихся осложнений согласно классификации Clavien-Dindo

Table 4  
Severity of complications according to the Clavien-Dindo classification

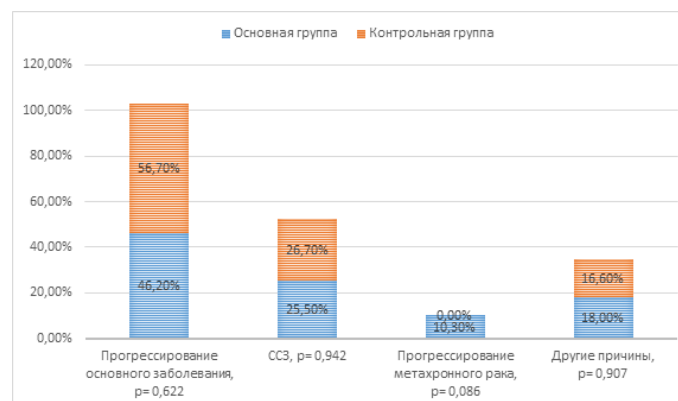
Тяжесть осложнений согласно классификации Clavien-Dindo Severity of complications according to the Clavien-Dindo classification	Основная группа Main group	Контрольная группа Control group	Значение «p» «p» value
I степень / I degree	0 %	0 %	-
II степень / II degree	75,0 % (24/32)	66,7 % (16/24)	0,780
IIIa степень / IIIa degree IIIb степень / IIIb degree	9,4 % (3/32) 6,3 % (2/32)	0 % (0/24) 8,3 % (2/24)	0,141 0,781
IVa степень / IVa degree	6,3 % (2/32)	12,5 % (3/24)	0,460
V степень / V degree	3,1 % (1/32)	12,5 % (3/24)	0,212
Всего In total	100 % /32	100 % /24	

#### Отдаленные результаты.

В отдаленные сроки прослежено 129 радикально оперированных пациентов: 61 – в основной группе (исключен пациент, умерший в раннем послеоперационном периоде, и больной, которому выполнена R1 резекция) и 68 пациентов в контрольной (исключено из анализа трое больных, умерших в раннем послеоперационном периоде). В отдаленные сроки прослежено три года в основной и контрольной группе 95,1 % (58/61) и 86,7 % (59/68) ( $p=0,721$ ), пять лет – 80,3 % (49/61)

и 86,7 % (59/68) ( $p=0,732$ ), соответственно. В отдаленные сроки умерло 39 (64 %) больных основной группы и 30 (44,1 %) пациентов из контрольной, продолжают наблюдение 22 (36 %) и 38 (55,9 %) больных соответственно.

Главной причиной смерти в отдаленные сроки в обеих анализируемых группах было прогрессирование рака лёгкого, составившее 46,2 % (18/39) в основной и 56,7 % (17/30) в контрольной группе, реже сердечно-сосудистые заболевания – 25,6 % (10/39) (инфаркт миокарда у 4-х (10,3 %), сердечная недостаточность у 5 (12,8%) и ТЭЛА у одного больного (2,6%) и 26,7 % (8/30) в контрольной группе (неуточненные сердечно-сосудистые заболевания – у 6 (20 %) пациентов, ИМ и ТЭЛА по одному наблюдению (3,3 %), прогрессирование метастатического рака другой локализации, выявленного после хирургического лечения по поводу рака лёгкого, зафиксировано только в основной группе и составило 10,3 % (4/39) (рак предстательной железы, рак сигмовидной кишки, гепатоцеллюлярный рак и рак пищевода), а также другие причины, составившие 18 % (7/39) в основной группе (коронавирусная инфекция у 4-х, герпес – вирусная инфекция, ОПН, гангрена нижней конечности с развитием сепсиса) и 16,7 % (5/30) в контрольной (пневмония неясного генеза – 3, COVID-19 – ассоциированная пневмония – 2) (рис. 5).



ССЗ-сердечно-сосудистые заболевания.  
CVD cardiovascular diseases

Рис. 5. Причины смерти в отдаленные сроки в основной и контрольной группах больных  
Fig. 5. Causes of death in the long term in the main and control groups of patients

Общая 1-, 3-х и 5-летняя выживаемость радикально оперированных больных по поводу рака лёгкого в основной и контрольной группах составила 81,7 %, 67,6 %, 50,0 % и 86,8 %, 62,5 %, 53,8 % соответственно ( $p=0,750$ ) (рис. 6). При этом медиана выживаемости в основной группе была достигнута 58 месяцев и не была достигнута в контрольной.

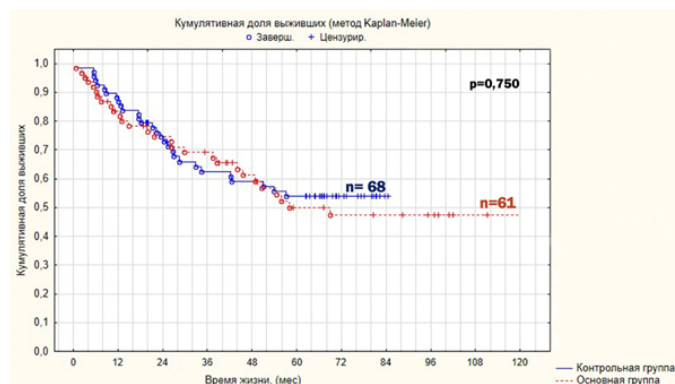


Рис. 6. Общая выживаемость радикально оперированных больных раком лёгкого в основной и контрольной группах

Fig. 6. Overall survival of radically operated lung cancer patients in the main and control groups

Безрецидивная 1-, 3-х и 5-летняя выживаемость в основной и контрольной группах составила 73,3 %, 62,0 %, 48,0 % и 79,3 %, 61,2 %, 54,0 %, соответственно ( $p=0,638$ ) (рис. 7). Статистической разницы между исследуемыми группами не установлено, однако показатели общей и безрецидивной 5-летней выживаемости, начиная с 56 месяцев, выше в контрольной группе. С целью определения причины, вероятно, требуются дальнейшие исследования с большей выборкой пациентов.

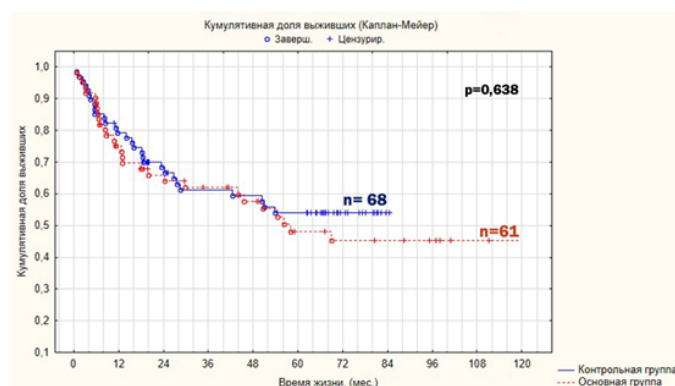


Рис. 7. Безрецидивная выживаемость радикально оперированных больных раком лёгкого в основной и контрольной группах

Fig. 7. Recurrence-free survival of radically operated lung cancer patients in the main and control groups

## Обсуждение

Хирургическое лечение больных раком лёгкого и на сегодняшний день остается высоко актуальным, а увеличение числа пациентов пожилого и старческого возраста неизбежно ведет к повышению риска возникновения сопутствующей ИБС, в том числе, требующей выполнения реваскуляризации миокарда. Это также определяет высокую актуальность раз-

работки показаний к выполнению и оценке эффективности профилактической реваскуляризации миокарда у больных раком лёгкого [17].

В рамках нашей работы удалось показать, что наличие у пациентов сопутствующей ИБС, требующей профилактической реваскуляризации миокарда, на сегодняшний день не является противопоказанием к радикальному хирургическому лечению больных раком лёгкого при выполнении полноценной и своевременной реваскуляризации миокарда.

Сравнительный анализ непосредственных результатов хирургического лечения больных раком лёгкого с наличием сопутствующей ИБС (требующей профилактической реваскуляризации) и без неё не показал статистически значимой разницы в частоте развития, тяжести послеоперационных осложнений и летальности в анализируемых группах, в том числе тяжёлых (IVa ст. по Clavien-Dindo) сердечно-сосудистых осложнений, составивших в основной группе 6,3 % (2/32) и 12,5 % (3/24) в контрольной ( $p=0,460$ ). Периперационный ИМ после выполненной профилактической реваскуляризации миокарда зафиксирован у 3,2 % (2/63) пациентов с летальным исходом лишь в 1,6 % (1/63) случаев. При этом необходимо отметить выполненную у умершего пациента неполную реваскуляризацию миокарда путем коронарного стентирования из-за хронической окклюзии и поражения дистальных отделов коронарного русла в бассейне правой коронарной артерии. Таким образом, можно предположить, что при выполнении полноценной реваскуляризации миокарда всем больным основной группы частота возникновения фатального ИМ стремилась бы к нулю и полностью соответствовала уровню в контрольной.

При выполнении симультанной реваскуляризации миокарда в нашем исследовании не зафиксировано развития периперационного ИМ.

Анализ отдаленных результатов хирургического лечения больных раком лёгкого с сопутствующей ИБС (требующей профилактической реваскуляризации) и контрольной группы показал, что основной причиной смерти было прогрессирование рака лёгкого (46,2 %, 18/39 и 56,7 %, 17/30,  $p=0,622$ ). А число возникновения неблагоприятных событий в связи с сердечно-сосудистыми заболеваниями было несколько выше в основной группе, по сравнению с контрольной (25,6 %, 10/39 и 26,7 %, 8/30,  $p=0,942$ ), что, возможно, связано с исходно отягощенным сердечно-сосудистым анамнезом у этих больных.

Анализ отдаленных результатов общей и безрецидивной выживаемости не показал статистически значимой разницы между основной и контрольной группами, однако пятилетние показатели выживаемости были несколько выше в контрольной группе, что так же может быть связано с наличием тяжелых сопутствующих сердечно-сосудистых заболеваний в анамнезе основной группы больных и наличием факторов риска развития осложненного течения ИБС.



## Выводы

Проведенный сравнительный анализ результатов хирургического лечения больных раком лёгкого с сопутствующей ИБС, подвергшихся профилактической реваскуляризации миокарда, и больных раком лёгкого без ИБС показал возможность и целесообразность её проведения

Наличие у пациентов сопутствующей ИБС, требующей профилактической реваскуляризации миокарда, не является противопоказанием к радикальному хирургическому лечению больных раком лёгкого при выполнении полноценной и своевременной реваскуляризации миокарда.

Изучение возможности применения сформированного в процессе исследования алгоритма для выявления сопутствующей ИБС у больных раком лёгкого и определения показаний для выполнения профилактической реваскуляризации миокарда, а также сравнительный анализ непосредственных и отдаленных результатов лечения показали, что применение разработанного алгоритма в клинической практике и проведение профилактической реваскуляризации миокарда позволяют достичь сопоставимых непосредственных и отдаленных результатов хирургического лечения больных раком лёгкого с сопутствующей ИБС и без неё.

Однако число анализируемых наблюдений всё ещё недостаточно велико, чтобы прийти к окончательным выводам, и требует дальнейшего изучения данной проблемы.

## Список литературы:

1. Kim A. E., Charanjit S. R., Mary C. M., David R. H., Eric D. F., Bernard J. G. Cardiac risk of noncardiac surgery: influence of coronary disease and type of surgery in 3368 operations. CASS Investigators and University of Michigan Heart Care Program. Coronary Artery Surgery Study. *Circulation*, 1997, Sep 16; № 96(6), pp. 1882–1887. <https://doi.org/10.1161/01.cir.96.6.1882>
2. Wong Y., Lawrence H., Wong D. The effects of prophylactic coronary revascularization or medical management on patient outcomes after non-cardiac surgery – a meta-analysis. *Canadian Journal of Anesthesia*, 2007, № 54, pp. 705–717.
3. Raghunathan D., Palaskas N.L., Eagle K. Rise and fall of preoperative coronary revascularization. *Expert Rev Cardiovasc Ther.*, 2020, May; № 18(5), pp. 249–259. <https://doi.org/10.1080/14779072.2020.1757432>
4. Neumann F.J., Sousa-Uva M., Ahlsson A., Alfonso F., Banning A.P., Benedetto U., Byrne R.A., Collet J.P., Falk V., Head S.J., Juni P., Kastrati A., Koller A., Kristensen S.D., Niebauer J., Richter D.J., Seferovic P.M., Sibbing D., Stefanini G.G., Windecker S., Yadav R., Zembala M.O. ESC/EACTS Guidelines on Myocardial Revascularization ESC Clinical Practice Guidelines. *Eur Heart J*, 2019, Jan 7; № 40(2), pp. 87–165. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy394>
5. Kristensen S.D., Knuuti J., Saraste A., Anker S., Botker H.E., Hert S.D., Ford I., Gonzalez-Juanatey J.R., Gorenek B., Heyndrickx G.R., Hoeft A., Huber K., Jung B., Kjeldsen K.P., Longrois D., Luscher T.F., Pie-

ard L., Pocock S., Price S., Roffi M., Sirnes P.A., Sousa-Uva M., Voudris V., Funck-Brentano C. 2014 ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management: The Joint Task Force on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Anaesthesiology (ESA). *Eur Heart J*, 2014, Sep 14; № 35(35), pp. 2383–2431. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehu282>

6. Halvorsen S., Mehilli J., Cassese S., Hall T.S., Abdelhamid M., Barbatto E., Hert S.D., Laval I.D., Geisler T., Hinterbuchner L., Ibanez B., Lenarczyk R., Mansmann U.R., McGreavy P., Mueller C., Muneretto C., Niessner A., Potpara T.S., Ristic A., Sade L.E., Schirmer H., Schupke S., Sillesen H., Skulstad H., Torracca L., Tutarel O., Meer P.V.D., Wojakowski W., Zacharowski K. 2022 ESC Guidelines on cardiovascular assessment and management of patients undergoing non-cardiac surgery. *Eur Heart J*, 2022, Oct 14; № 43(39), pp. 3826–3924. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehac270>

7. Lawton J.S., Tamis-Holland J.E., Bangalore S., Bates E.R., Beckie T.M., Bischoff J.M., Bittl J.A., Cohen M.J., J. Maio J.M., Don C.W., Fremes S.E., Gaudino M.F., Goldberger Z.D., Grant M.C., Jaswal J.B., Kurlansky P.A., Mehran R., Metkus Jr T.S., Nnacheta L.C., Rao S.V., Sellke F.W., Sharma G., Yong C.M., Zwischenberger B.A. 2021 ACC/AHA/SCAI Guideline for Coronary Artery Revascularization: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*, 2022, Jan 18; № 145(3), pp. e4–e17. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001039>. Epub 2021 Dec 9

8. Герасимов С.С., Давыдов М.И., Давыдов М.М. Современная стратегия хирургического лечения онкологических больных с тяжелыми сопутствующими сердечно-сосудистыми заболеваниями. *Российский онкологический журнал*, 2018. № 23. С. 3–6.

9. Voets A.J., Joesoef K.S., Teeffelen M.E.V. Synchronously occurring lung cancer (stages I-II) and coronary artery disease: concomitant versus staged surgical approach. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.*, 1997, vol. 12, № 5, pp. 713–717.

10. Schoenmakers M.C., van Boven W.J., van den Bosch J., van Swieten H.A. Comparison of On-Pump or Off-Pump Coronary Artery Revascularization with Lung Resection. *Ann. Thorac. Surg.*, 2007, vol. 84, № 2, pp. 504–509.

11. Порханов В.А., Барбухатти К.О., Кононенко Б.В., Белаш С.Ю., Коваленко А.Л., Скопец А.А., Ситник С.Д., Поляков И.С. Одномоментные операции на сердце и лёгком при ИБС и злокачественной патологии лёгкого в условиях искусственного кровообращения. *Клин. и эксперимент. хир. Журн. им. акад. Б.В. Петровского*, 2013. № 1. С. 17–22.

12. Tourmousoglou C.E., Apostolakis E., Dougenis D. Simultaneous occurrence of coronary artery disease and lung cancer: what is the best surgical treatment strategy? *Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery*, 2014, № 19, pp. 673–681. <https://doi.org/10.1093/icvts/ivu218>

13. Kanzaki R., Kimura T., Kawamura T., Funaki S., Shintani Y., Minami M., Miyagawa Sh., Toda K., Sawa Y., Okumura M. Treatment of simultaneously discovered lung cancer and cardiovascular disease: a 20-year single-institution experience. *Surgery Today*, 2017, vol. 47, pp. 726–732.

14. Wang Z., Guo F., Li J., Sun D. Safety and efficacy of lobectomy combined with off-pump coronary artery bypass grafting for lung cancer. *J Thorac Dis.*, 2021, Jul; № 13(7), pp. 4438–4447. <https://doi.org/10.21037/jtd-21-788>

15. Li Z., Liu B., Ge W., Zhang W., Gu Ch., Liu J., Ke X., Zhang Y. Effect of simultaneous surgical treatment of severe coronary artery disease and lung cancer. *J Int Med Res*, 2019, Feb; № 47(2), pp. 591–599.

16. Ciriaco P., Carretta A., Calori G., Mazzone P., Zannini P. Lung resection for cancer in patients with coronary arterial disease: analysis of short-term results. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2002, № 22, pp. 35–40.

17. Al-Kindi S.G., Oliveira G.H. Prevalence of Preexisting Cardiovascular Disease in Patients with Different Types of Cancer: The Unmet Need for Onco-Cardiology. *Mayo Clin Proc.*, 2016, Jan; № 91(1), pp. 81–83. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2015.09.009>

## References:

1. Kim A. E., Charanjit S. R., Mary C. M., David R. H., Eric D. F., Bernard J. G. Cardiac risk of noncardiac surgery: influence of coronary disease and type of surgery in 3368 operations. CASS Investigators and University of Michigan Heart Care Program. Coronary Artery Surgery Study. *Circulation*, 1997, Sep 16; № 96(6), pp. 1882–1887. <https://doi.org/10.1161/01.cir.96.6.1882>

2. Wong Y., Lawrence H., Wong D. The effects of prophylactic coronary revascularization or medical management on patient outcomes after non-cardiac surgery – a meta-analysis. *Canadian Journal of Anesthesia*, 2007, № 54, pp. 705–717.

3. Raghunathan D., Palaskas N.L., Eagle K. Rise and fall of preoperative coronary revascularization. *Expert Rev Cardiovasc Ther.*, 2020, May; № 18(5), pp. 249–259. <https://doi.org/10.1080/14779072.2020.1757432>

4. Neumann F.J., Sousa-Uva M., Ahlsson A., Alfonso F., Banning A.P., Benedetto U., Byrne R.A., Collet J.P., Falk V., Head S.J., Juni P., Kastrati A., Koller A., Kristensen S.D., Niebauer J., Richter D.J., Seferovic P.M., Sibbing D., Stefanini G.G., Windecker S., Yadav R., Zembala M.O. ESC/EACTS Guidelines on Myocardial Revascularization ESC Clinical Practice Guidelines. *Eur Heart J*, 2019, Jan 7; № 40(2), pp. 87–165. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy394>

5. Kristensen S.D., Knuuti J., Saraste A., Anker S., Botker H.E., Hert S.D., Ford I., Gonzalez-Juanatey J.R., Gorenek B., Heyndrickx G.R., Hoeft A., Huber K., Jung B., Kjeldsen K.P., Longrois D., Luscher T.F., Pierrard L., Pocock S., Price S., Roffi M., Sirnes P.A., Sousa-Uva M., Voudris V., Funck-Brentano C. 2014 ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management: The Joint Task Force on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Anaesthesiology (ESA). *Eur Heart J*, 2014, Sep 14; № 35(35), pp. 2383–2431. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehu282>

6. Halvorsen S., Mehili J., Cassese S., Hall T.S., Abdelhamid M., Barbato E., Hert S.D., Laval I.D., Geisler T., Hinterbuchner L., Ibanez B., Lenarczyk R., Mansmann U.R., McGreavy P., Mueller C., Muneretto C., Niessner A., Potpara T.S., Ristic A., Sade L.E., Schirmer H., Schupke S., Sillesen H., Skulstad H., Torracca L., Tutarel O., Meer P.V.D., Wojakowski W., Zacha-

rowski K. 2022 ESC Guidelines on cardiovascular assessment and management of patients undergoing non-cardiac surgery. *Eur Heart J.*, 2022, Oct 14; № 43(39), pp. 3826–3924. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehac270>

7. Lawton J.S., Tamis-Holland J.E., Bangalore S., Bates E.R., Beckie T.M., Bischoff J.M., Bittl J.A., Cohen M.J., J. Maio J.M., Don C.W., Fremes S.E., Gaudino M.F., Goldberger Z.D., Grant M.C., Jaswal J.B., Kurlansky P.A., Mehran R., Metkus Jr T.S., Nnacheta L.C., Rao S.V., Sellke F.W., Sharma G., Yong C.M., Zwischenberger B.A. 2021 ACC/AHA/SCAI Guideline for Coronary Artery Revascularization: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*, 2022, Jan 18; № 145(3), pp. e4–e17. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001039>. Epub 2021 Dec 9

8. Gerasimov S.S., Davydov M.I., Davydov M.M. Modern strategy of surgical treatment of oncological patients with severe concomitant cardiovascular diseases. *Russian Journal of Oncology*, 2018, № 23, pp. 3–6. (In Russ.)

9. Voets A.J., Joesoef K.S., Teeffelen M.E.V. Synchronously occurring lung cancer (stages I-II) and coronary artery disease: concomitant versus staged surgical approach. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.*, 1997, vol. 12, № 5, pp. 713–717.

10. Schoenmakers M.C., van Boven W.J., van den Bosch J., van Swieten H.A. Comparison of On-Pump or Off-Pump Coronary Artery Revascularization with Lung Resection. *Ann. Thorac. Surg.*, 2007, vol. 84, № 2, pp. 504–509.

11. Porkhanov V.A., Barbukhatti K.O., Kononenko B.V., Belash S.Yu., Kovalenko A.L., Skopets A.A., Sitnik S.D., Polyakov I.S. Simultaneous operations on the heart and lung in coronary heart disease and malignant lung pathology in conditions of artificial circulation. *Wedge and experiment. hir. Journal named after Academician B.V. Petrovsky*, 2013, № 1, pp. 17–22. (In Russ.)

12. Tourmousoglou C.E., Apostolakis E., Dougenis D. Simultaneous occurrence of coronary artery disease and lung cancer: what is the best surgical treatment strategy? *Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery*, 2014, № 19, pp. 673–681. <https://doi.org/10.1093/icvts/ivu218>

13. Kanzaki R., Kimura T., Kawamura T., Funaki S., Shintani Y., Minami M., Miyagawa Sh., Toda K., Sawa Y., Okumura M. Treatment of simultaneously discovered lung cancer and cardiovascular disease: a 20-year single-institution experience. *Surgery Today*, 2017, vol. 47, pp. 726–732.

14. Wang Z., Guo F., Li J., Sun D. Safety and efficacy of lobectomy combined with off-pump coronary artery bypass grafting for lung cancer. *J Thorac Dis.*, 2021, Jul; № 13(7), pp. 4438–4447. <https://doi.org/10.21037/jtd-21-788>

15. Li Z., Liu B., Ge W., Zhang W., Gu Ch., Liu J., Ke X., Zhang Y. Effect of simultaneous surgical treatment of severe coronary artery disease and lung cancer. *J Int Med Res*, 2019, Feb; № 47(2), pp. 591–599.

16. Ciriaco P., Carretta A., Calori G., Mazzone P., Zannini P. Lung resection for cancer in patients with coronary arterial disease: analysis of short-term results. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2002, № 22, pp. 35–40.

17. Al-Kindi S.G., Oliveira G.H. Prevalence of Preexisting Cardiovascular Disease in Patients with Different Types of Cancer: The Unmet

Need for Onco-Cardiology. *Mayo Clin Proc.*, 2016, Jan; № 91(1), pp. 81–83.  
<https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2015.09.009>

#### Сведения об авторах:

**Серебрянская Марина Вячеславовна** – аспирант, научный сотрудник онкологического отделения хирургических методов лечения № 11 (торакальной онкологии) ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России. 115478, Россия, Москва, Каширское шоссе, д. 23, e-mail: Serebryanskayamv@bk.ru. ORCID: 0000-0003-4791-5665

**Герасимов Сергей Семенович** – доктор медицинских наук, старший научный сотрудник онкологического отделения хирургических методов лечения №11 (торакальной онкологии) ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России. 115478, Россия, Москва, Каширское шоссе, д. 23, e-mail: s\_gerasimov@list.ru, ORCID: 0000-0002-0833-6452

**Бузиашвили Юрий Иосифович** – доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, заместитель директора по научной работе Института кардиохирургии им. В. И. Бураковского ФГБУ, руководитель клинко-диагностического отделения «НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева» Минздрава России. 121552, Россия, Москва, Рублевское шоссе, д. 135, e-mail: ORCID:0000-0001-7016-7541

**Пузенко Дмитрий Владимирович** – кандидат медицинских наук, профессор кафедры сердечно-сосудистой хирургии ФДПО «ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России. 117321, Россия, Москва, ул. Островитянова, д.1, e-mail: dpuzenko@yandex.ru, ORCID:0000-0002-2607-3895

**Абдулахатов Жонибек Улугбекович** – ординатор онкологического отделения хирургических методов лечения №11 (торакальной онкологии) ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России. 115478, Россия, Москва, Каширское шоссе, д. 23, e-mail: abdulahatov2015@mail.ru

**Кононец Павел Вячеславович** – доктор медицинских наук, директор НИИ КО им. Н.Н. Трапезникова, заведующий онкологическим отделением хирургических методов лечения № 11 (торакальной онкологии) ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России. 115478, Россия, Москва, Каширское шоссе, д. 23. ORCID:0000-0003-4744-6141

#### Information about the authors:

**Serebryanskaya Marina Viacheslavovna** – a post-graduate student, researcher at the Oncological Department of Surgical Methods of Treatment № 11 (Thoracic Oncology) of the N.N. Blokhin National Research Center of Oncology of the Ministry of Health of Russia. 23 Kashirskoe shosse, Moscow, 115478, Russia, e-mail: Serebryanskayamv@bk.ru. ORCID: 0000-0003-4791-5665

**Gerasimov Sergey Semenovich** – Doctor of Medical Sciences, Senior Researcher of the Oncological Department of Surgical Methods of Treatment № 11 (Thoracic Oncology) of the N.N. Blokhin National Research Center of Oncology of the Ministry of Health of Russia. 23

Kashirskoe shosse, Moscow, 115478, Russia, e-mail: s\_gerasimov@list.ru, ORCID: 0000-0002-0833-6452

**Buziashvili Yuri Iosifovich** – Doctor of Medical Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Deputy Director for Scientific Work of the V. I. Burakovsky Institute of Cardiac Surgery of the Federal State Budgetary Institution, Head of the Clinical and Diagnostic Department of the «NMIC SSH named after A.N. Bakulev» of the Ministry of Health of Russia. 135 Rublevskoe shosse, Moscow, 121552, Russia, e-mail: ORCID:0000-0001-7016-7541

**Puzenko Dmitry Vladimirovich** – Candidate of Medical Sciences, Professor of the Department of Cardiovascular Surgery of the FDPO «FSAOU V RNIMU named after N.I. Pirogov» of the Ministry of Health of Russia. 1 Ostrovityanova str., Moscow, 117321, Russia, e-mail: dpuzenko@yandex.ru, ORCID:0000-0002-2607-3895

**Abdulakhato Zhonibek Ulugbekovich** – Resident of the Oncological Department of Surgical Methods of Treatment № 11 (Thoracic Oncology) of the Blokhin National Research Center of Oncology of the Ministry of Health of Russia. 23 Kashirskoe shosse, Moscow, 115478, Russia, e-mail: abdulahatov2015@mail.ru

**Kononets Pavel Vyacheslavovich** – Doctor of Medical Sciences, Director of the N.N. Trapeznikov Research Institute of Medical Sciences, Head of the Oncological Department of Surgical Methods of Treatment № 11 (Thoracic Oncology) of the N.N. Blokhin National Research Center of Oncology of the Ministry of Health of Russia. 23 Kashirskoe shosse, Moscow, 115478, Russia. ORCID:0000-0003-4744-6141

## ВСЕ ЖАНРЫ ХОРОШИ



**ВЛАДИМИР ФОМИН**

\*\*\*

Пусть утро будет мудренее, не стану переубеждать.  
Но даже если вечереет и тянет нестерпимо спать,  
То и тогда не быть печали, идей мудрейших всех не счесть  
В любое время. Вы не знали? Что ж вот держите эту весть.  
Зависит всё от человека – он или глупый, или нет.  
Так было и в начале века, так будет через много лет.  
А ждать магического утра, наивно, что не говори:  
Ты или днём и ночью мудрый, или дурак, чёрт побери!

\*\*\*

Ливень шумит во дворе всё сильней,  
Бьёт в подоконник ритмично и звучно.  
Тёплой погоды мы ждали скорей,  
Но вновь дожди. Облака в небе кучно  
С вечера ходят. И вот наступил  
Ночью, когда люди сны наблюдали,  
Миг возвращения дождя – он полил  
Резче, наглее, чем все ожидали.  
Лужи за час превратились в моря –  
В них утопает уже вся столица:  
Воды повсюду! Надеяться зря,  
Что сей потоп как мираж испарится.  
Ливень сильнее, бушуют ветра,  
Словно травинки деревья сгибаая.  
Эти дожди будут лить до утра,  
Землю потоками вод заливая.

\*\*\*

Гроза: раскаты грома и молний свет в ночи.  
И даже коли дома – сиди и трепещи,  
А если в чистом поле – дрожи же на ветру,  
Лицом к лицу с грозой стоишь как на юру.  
Раскаты грома ближе, земля трясётся вся.  
На миг вдруг стало тише и ливень начался.  
Стеною льют потоки, мир тонет под водой,  
А в небе снова токи – то молний ярких бой.  
Зловещий ветер воет, дрожит земля кругом,  
Да ливень её моет и снова грянул гром.  
Во власти у стихии сегодня белый свет...  
А близок час спасенья? Увы, похоже нет!

**Нежно, звонко и ритмично за окошком капли бьют**

Нежно, звонко и ритмично за окошком капли бьют.  
Вот уж часик где-то с лишним над Москвой дожди идут.

Небо хмурилось с полудня, весь асфальт давно в воде  
И найти сухое место нет возможности нигде.

Будет также лить под утро. Предсказать я не берусь.  
Но зато под шум приятный я в кровать свою ложусь.  
Нежно, звонко и ритмично за окном бежит вода  
Вниз с небес. Мир утопает в эту ночь как никогда.

**ВАДИМ ГЛАДКОВ**

Было как-то печально!

Стояла осень. Вечерело! Заходящее солнце окрасило небо  
в красно-оранжевые цвета.

Подул лёгкий ветерок и в песочницу, где играл в Ку-  
личики маленький ёжик, которого звали Солнышко, упал  
лист клёна.

– Дедушка! Дедушка! Посмотри какой красивый листик! –  
на бегу кричал ёжик, направляясь к дедушке, который сидел  
задумчиво на крылечке и строгал себе тросточку из сухого  
камышка.

– Посмотри! Посмотри! Он такой красивый! Как..., как...  
(Ёжик посмотрел вокруг, поднял лист вверх перед глазами)  
– Как небо!

Дедушка взял лист в руки, повертел и посмотрел на небо!

– Действительно!

Умирующий лист повторял цвета неба, в которое его окра-  
сило заходящее солнце.

По небу тянулись оранжевые облака, стая белых лебедей,  
так же окрашенных заходящим солнцем, клином летела на юг.  
Лёгкий ветерок качал ветки и сбрасывал пёструю осеннюю  
листву. В лесах ещё пели птицы, провожая давно ушедшее лето.

– Да-а... красивый! – задумчиво ответил дедушка.

Ветер подул сильнее, дедушка подбросил лист в верх, и  
он полетел.

– Ой! – сказал ёжик, – он летает!

Ветер подхватил лист, смешал его с другими и унёс прочь к  
дальнему оврагу возле большого поля. Он летел, летел, а ёжик  
с дедушкой всё следили за ним, пока он не скрылся.

– Дедушка! А куда листья полетели? К себе домой?

Дедушка подумал немного и ответил:

– Да! Они полетели в свой город.

– Дедушка! А как он называется?

Дедушка опять задумался, покрутил свою тросточку, рас-  
сматривая её, вздохнул...

– Да так и называется: Город осенних листьев!



– Ой! Какой красивый город! А Расскажи о нём. Дедушка!  
– Ёжик прижался к дедушке и обнял его за колено!

А дедушка, посмотрев на ёжика-Солнышко, погладил его по голове, обнял и поцеловал в щёчку.

– Ну, хорошо! Садись рядышком, я сам там ещё не был, но о нём рассказывают.

– Он находится там, очень далеко (дедушка показал тросточкой на заходящее солнце), у горизонта, где заходит солнце. Там все постройки, дома, улицы и даже деревья сделаны из оранжевых и красных кристаллов различных оттенков. Поэтому, когда солнце садится за горизонтом и попадает в этот город, то и оно окрашивается в эти цвета. Сам смотри! Там очень красиво! Даже кошки и мышки там оранжевого цвета. Все листья осенью, ёжики, люди и даже одуванчики рано или поздно попадают в этот город. Там они отдыхают и веселятся, потому что здесь много трудились. Они поют песни и их можно иногда услышать в тот самый момент, когда солнце опускается за горизонт. В этот момент открываются большие золотые городские ворота и солнце опускается отдохнуть в свой дворец, который находится за высокой городской стеной. И только в этот момент, когда открыты ворота, можно отправить письмо своим близким, родственникам и друзьям, что находятся в этом городе.

И пока солнце садится, всё искрится и сияет в его лучах! А потом солнце скрывается в своём дворце, вокруг всё темнеет, наступает ночь, и все засыпают! Вот такой город осенних листьев!

Ёжик-Солнышко слушал дедушку затаив дыхание и открыв рот. И даже когда дедушка закончил свой рассказ, он ещё долго сидел неподвижно, представляя себе, как в город входит солнце и как искрятся кристаллы в его лучах. А потом вдруг сказал:

– Дедушка ты... ты что такой? Невесёлый. Ты и вчера был невесёлый. Вы с бабушкой всё со мной играли... А теперь нет!

– Дедушка, дедушка! А где моя любимая бабушка?

После этого вопроса у дедушки на глазах появились слёзы и последовала длительная пауза. Дедушка смотрел куда-то в даль, на закатное небо, летящих на юг птиц и уносимые прочь листья.

– Она ушла! Она ушла в этот город. В Город осенних листьев.

– Она вернётся?

– Нет! Она уже не вернётся! Из этого города никто не возвращается!

– Как жалко! Я её так люблю!

– Но ты можешь ей написать, как ты её любишь и отправить своё послание в этот город.

– Но я не умею писать.

– Пока я за тебя напишу. А когда подрастёшь и научишься писать, то будешь писать сам. Договорились?

– Да! Я научусь, скоро мне в школу. Там все умеют писать.

– Принеси-ка мне мою любимую ручку.

Ёжик-Солнышко сбегал в дом и принёс дедушкину любимую ручку. Она была тяжёлой с инкрустацией огнедышащего дракона и золотым пером.

– А теперь, найди самый красивый лист.

Солнышко побежал по двору и вскоре вернулся с целой охапкой красивых кленовых листьев.

– Дедушка! Здесь все листья красивые, они мне все нравятся.

– Ничего! Давай вместе посмотрим и выберем.

Они отобрали из этой охапки самый, самый, самый красивый лист, а остальные отложили в сторону.

– Ну, что бы ты хотел написать?

Ёжик подумал и сказал:

– Я бы хотел написать, что бы бабушка читала мне сказки на ночь, что у неё самые вкусные блинчики, что мне нравится, когда она со мной играет в игрушки и, когда мы с ней гуляем в парке и качаемся на качелях. Потом посмотрел с хитринкой в глазах на дедушку и добавил: «И я люблю, когда она даёт мне шоколадку».

Дедушка повертел листок клёна в руках.

– Да! Это всё хорошо! Но, посмотри, листок небольшой и это всё на нём не поместится.

– Ой! Дедушка! А что делать?

– Наверное, надо написать самое основное. Самое главное.

– А что самое основное? Про блинчики или сказки? А может это качельки?

– Ну, наверное, это не самое главное. Самое основное – это то, без чего ни ты, ни бабушка не смогут обойтись и чувствовать, что у тебя есть бабушка, а у бабушки есть ты!

– Это так сложно!

– Совсем нет! Ты только почувствуй, что бы хотела услышать бабушка от тебя, а ты хотел бы сказать бабушке.

Ёжик думал, думал, кругами походил немного около дедушки бормоча под нос: «Если про качели нельзя. Про блинчики тоже нельзя... А про что? Что самое, самое?» – Потом подскочил и подбежал к дедушке.

– Дедулечка! А давай напишем, какая она хорошая, и как я её люблю! Очень, очень!

– Умничка! Конечно, это самое главное! – И он, улыбнувшись, потрепал ёжика по мягким иголкам.

– Но почему только ты её любишь? А я? А мама? А папа? Разве мы все не любим её?

– Да, да! Так и напиши! Дедулечка! Пожалуйста!

Дедушка взял лист клёна и красиво, выводя каждую букву, написал: "Бабушка! Мы тебя любим!"

– Ой, как красиво получилось! – Сказал ёжик.

– А давай нарисуем ещё сердечко.

– Давай!

И дедушка дорисовал сердечко. Получилась красивая надпись с рисунком на осеннем листе.

– А теперь, пойдём на край оврага, дожждёмся сильного ветра и отправим наше письмо бабушке. А, чтобы ему не было скучно одному лететь, мы его отправим в компании этих листьев, что ты собрал. Всё равно, им лететь в одну сторону. Так пусть подружатся и помогают друг-другу в дороге. И давай побыстрее, пока в Городе осенних листьев открыты ворота. Видишь, солнце садится!

Они собрали все листья с порога в охапку и пошли за забор, к оврагу.

Они подошли к самому краю оврага и здесь ёжик-Солнышко заметил, что пока он нёс листик клёна, то черешок листа сломался.

– Ой! Дедушка! Листик сломался!

– Ничего страшного. Сейчас мы его немного поправим, вложим его к друзьям и отправим по ветру.

– А зачем ещё нужны друзья?

– Что бы помогать друг-другу!

С этими словами он взял у Ёжика-Солнышка листик клёна, вложил его между других листьев и передал всю охапку листьев Солнышку.

– А теперь, когда подует сильный ветер и я тебе скажу, бросай листья вверх, что есть мочи. Понял?

– Да! Понял. – И ёжик кивнул головой.

Дедушка видел, как загорелись глаза ёжика в ожидании. Он весь напрягся, смотрел на дедушку и ждал команды.

И тут налетел ветер! Дедушка скомандовал: "Давай!"

Ёжик-Солнышко бросил, что было сил, листья вверх. Ветер подхватил их и понёс к заходящему солнцу. Листья летели, кувыркаясь, обгоняя друг друга, словно стайка задиристых воробьёв.

– Деда! Деда! Смотри! Вон наш листик летит самый первый!

– Это он торопится к бабушке с нашим посланием!

– Какой он хороший! Пока! Пока! – Прокричал ёжик и помахал летающим листьям рукой. И дедушка тоже помахал рукой.

Так они стояли на краю оврага, на вершине большого камня под порывами ветра, пока солнце не зашло за горизонт и не стало видно листьев, улетающих в Город осенних листьев.

Потом они пошли домой, ёжик Солнышко держал дедушку за руку и думал, что какие они молодцы и какая у них хорошая бабушка.

\*\*\*

Прошло много, много лет!

Я – Ёжик-Солнышко вырос и стал писателем. За это время выросли мои дети и стали взрослыми. Теперь и у меня тоже есть ёжик-внучок.

После того дня, мы с дедушкой каждый год осенью ходили на тот камень, писали письмо бабушке и отправляли его в Город осенних листьев. Потом я научился писать и сам стал писать бабушке письма на листьях клёна. И дедушка подарил мне свою ручку с драконом и золотым пером. А через семь лет таких писем было уже два. Бабушке и дедушке.

Прошли года, и когда выросли мои собственные дети, я понял, что просто любить – надо учить! И это самая сложная и трудная наука!

Вчера, мы с внучком впервые ходили на тот камень и отправили первое письмо на кленовом листе его бабушке в Город осенних листьев.



